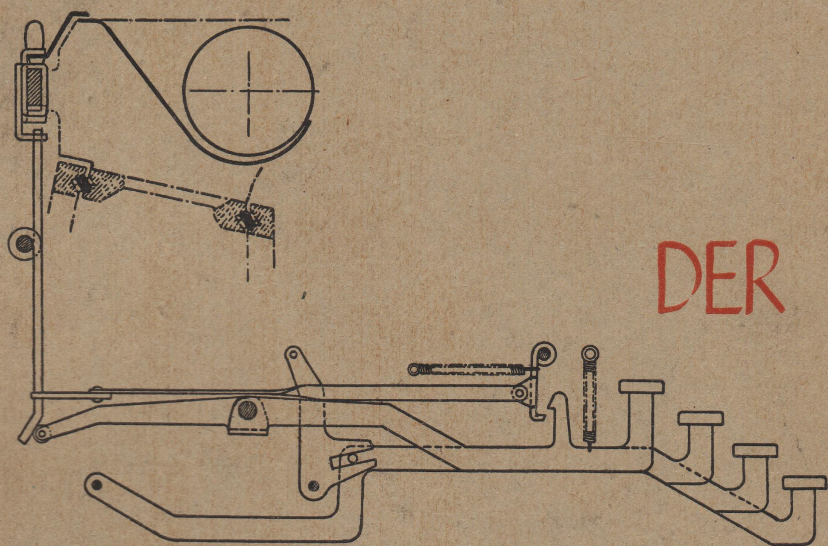
JÜRGEN HELFER

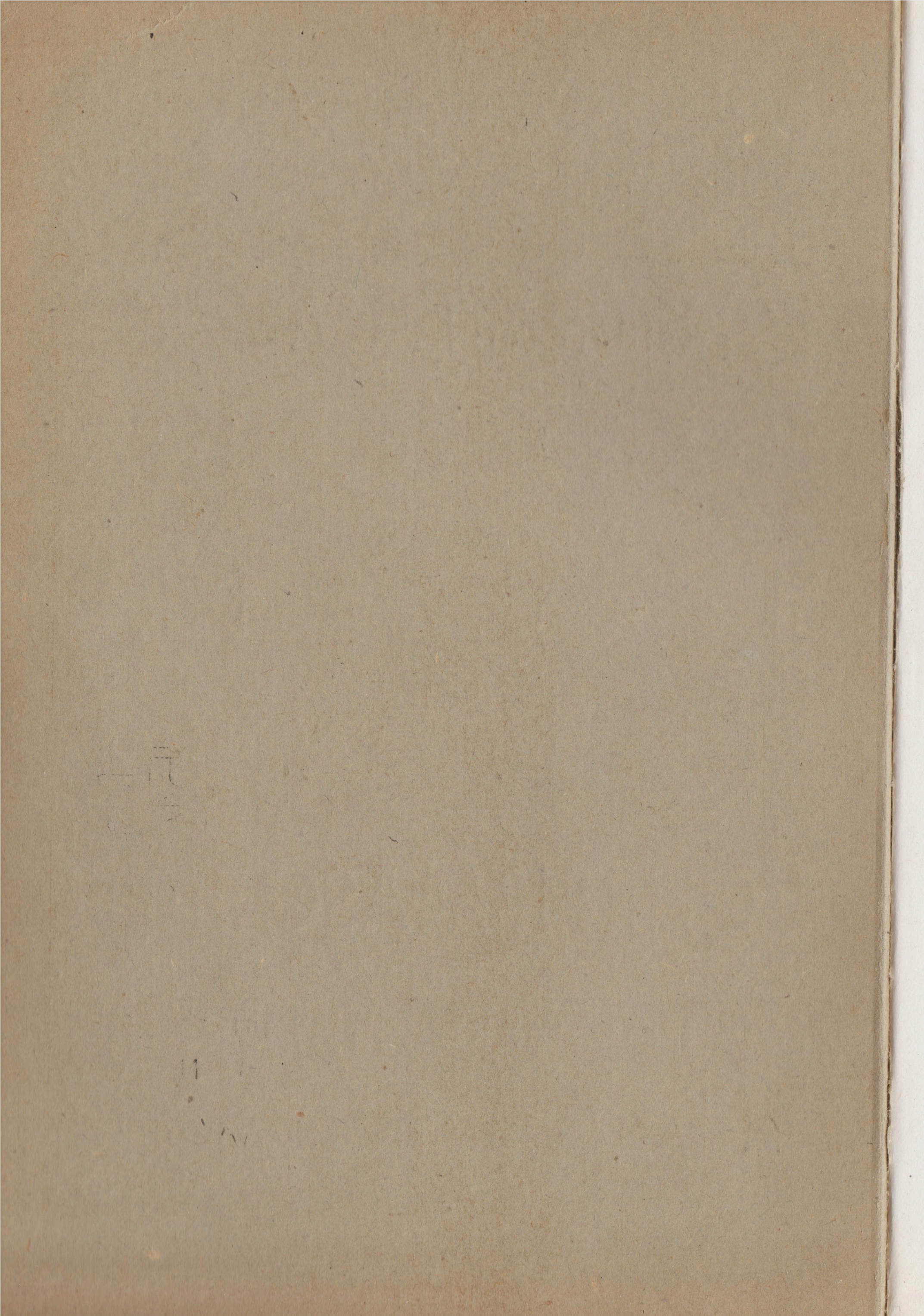
KONSTRUKTIONSELEMENTE



DER SCHREIBMASCHINE



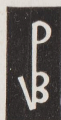
BÜROMARKT · FACHBÜCHER
BAND 1
VERLAG PETER BASTEN · AACHEN



JÜRGEN HELFER

Konstruktionselemente der Schreibmaschine

Sonderdruck aus der internationalen Bürofachzeitschrift „Büromarkt“, Jahrgang 1948/49



VERLAG PETER BASTEN · AACHEN

Allgemeines.

Schreibmaschinen sind in unserer Zeit unentbehrliche Geräte für den Geschäfts- bzw. Bürobetrieb geworden. Sie haben darüber hinaus für den privaten Schriftverkehr, besonders als Kleinmaschinen, große Bedeutung erlangt.

Im Laufe einer nahezu 80jährigen Entwicklung, wenn von den ersten Entwicklungsarbeiten Peter Mitterhofers ausgegangen wird, hat sich für die einzelnen Funktionen und ihre Konstruktionselemente ein Stand entwickelt, der für handangetriebene Maschinen als abgeschlossen gelten kann. Die Weiterentwicklung wird sich vorwiegend mit der Verbesserung der Werkstoffe, der Bedienungselemente und ihrer zweckmäßigen Anordnung, Vereinfachung und rentableren Herstellung zu befassen haben.

Die wesentlichen Funktionen der Schreibmaschine, auch wenn die Ausführungsformen verschieden sind, bestehen aus:

1. Dem Maschinen- oder Aufbaugestell mit den Typenhebelgetrieben, den Umschalthebeln mit Übertragungsgliedern und den Hebeln und Teilen für Rücktaste, Farbbandhöhenschaltung und Farbbandlängsbewegung, Wagenschrittschaltung, Tastensperrung, Leertaste usw.

2. Dem Wagen als Schreibwalzenträger mit Papierführung, Papiertransport, Zeilenschaltung mit Stechwalze, Randsteller usw.

Die Ausführungsformen der verschiedenen Maschinen bzw. Fabrikate sind unterschiedlich und damit auch die einzelnen Teile der Funktionselemente. Angestrebt wurden in den Jahren 1927 und 1928 für bestimmte Teile, die allen Maschinen eigen sind und die einem gewissen Verschleiß unterliegen (z. B. Schreibwalzenbezüge oder Teile, die von Zulieferanten bzw. Spezialfirmen hergestellt werden, wie Typen, Tasten usw.), gleiche Abmessungen.

Normung.

Der Deutsche Normenausschuß (Fachnormenausschuß für Schreibmaschinen) hat für eine Anzahl von Teilen mit DIN 2100 vom Januar 1928 Normen mit Einführungsterminen aufgestellt. Im Jahre 1947, nach langer Unterbrechung durch die Kriegsjahre, hat der Normenausschuß seine Arbeit wieder aufgenommen. Es ist für die weitere Entwicklung der Normen zu hoffen, daß z. B. auch für die Unterbringung der Bedienungshebel eine einheitliche Richtung gefunden wird, d. h. ihre Lage in der Maschine fixiert wird, damit das zur Zeit nachteilige Umlernen in der Bedienung der verschiedenen unterschiedlichen Fabrikate fortfällt und der damit verbundene zeitweilige Leistungsabfall des Schreibers vermieden werden kann.

In folgendem sollen die einzelnen Getriebe und Funktionen der Schreibmaschine besprochen und ihre Ausführungsformen aufgezeigt werden:

Durch das Ineinandergreifen verschiedener Funktionen und die für den Gesamtaufbau gegebene Größe bzw. Form der Maschine sind nicht immer ideale Lösungen möglich. In einem feinmechanischen Gerät, wie es die Schreibmaschine ist, mit einer Vielzahl von Einzelteilen auf kleinem Raum, sind Kompromißlösungen nicht zu umgehen. D. h. auf Kosten der einen Funktion muß eine andere auf ideale, getriebetechnisch vollkommene Formen verzichten.

Die Abbildungen sollen die einzelnen Funktionen veranschaulichen und sind Ausführungsbeispiele, zum Teil schematisch dargestellt, die zwar in ähnlicher Form in vorhandenen Fabrikaten anzutreffen sind, jedoch weder Originalabmessungen noch Ausführungen aufweisen.

A. Typenhebelgetriebe

Der Schreibvorgang beruht im wesentlichen darauf, daß durch Anschlagen bzw. Niederdrücken der Taste die Type gegen die Schreibwalze bewegt wird. Die Übertragungsmittel für diesen Vorgang sind entsprechend den verschiedenen Ausführungsformen für Schreibmaschinen unterschiedlich.

Grundsätzlich werden unterschieden:

1. **Schwinghebelgetriebe,**
2. **Stoßstangengetriebe,**
3. **Kniehebelgetriebe,**
4. **kraftangetriebene Getriebe.**

Daneben sind Rotationsgetriebe, pneumatische Getriebe, elektrodynamische Getriebe u. a. bekannt geworden, die praktisch aber keine besondere Bedeutung für Korrespondenzmaschinen erlangt haben. Außer den angeführten Getriebearten sind Abweichungen bekannt geworden, die einmal mit der Aufbringung der Type auf dem Typenträger zusammenhängen (Volltastaturmaschinen mit jeweils nur einer Type auf einem Typenträger, und Maschinen mit doppelter Umschaltung und mit drei Typen auf einem Typenträger) und Getriebe für die Umschaltung des Segmentes bzw. des Typenkorbes, die mehr als die bei Wagnergetrieben (Grundgetriebe der Schwinghebelgetriebe) erforderlichen drei Antriebsglieder (nämlich Tastenhebel, Zwischenhebel und Typenhebel) aufweisen. Getriebetechnisch gesehen, handelt es sich bei den einzelnen Getrieben um räumliche Getriebe. Die Anzahl schwankt zwischen 42 und 46 Getrieben bei normalen, handangetriebenen Korrespondenzmaschinen. Mit DIN 2111, 3. Ausgabe, Juni 1934, sind Anzahl und Abstände der Tasten und mit DIN 2112, 3. Ausgabe, August 1936, sind die Anordnung der Zeichen für 42 bis 45 Tasten festgelegt. Zusätzlich ist die Lage einiger Bedienungstasten fixiert.

Von einem Getriebe wird verlangt, daß es auf den leichten Druck bzw. Schlag, der mit der Fingerspitze auf den Tastenknopf ausgeführt wird, reagiert. D. h. der Typenhebel mit der aufgesetzten Type soll ohne besonderen Kraftaufwand mit größtmöglichster Geschwindigkeit gegen die Schreibwalze bewegt und sofort wieder in seine Ruhelage zurückbewegt werden.

Die am Tastenkopf wirkende Kraft hat die wie folgt unterteilten Aufgaben:

1. Beschleunigung der einzelnen Getriebeglieder sowie angelenkter Teile, die Hilfsfunktionen steuern,
2. Überwindung der Getriebefedern sowie der Federkräfte von den angelenkten Teilen,
3. Deckung von Reibungs- und Stoßverlusten.

In folgendem ist das Typenhebelgetriebe allein behandelt, unter Vernachlässigung der angelenkten Teile (Hilfsfunktionen), die nur kurzzeitig in kinematischem Zwangslauf mit dem eigentlichen Getriebe stehen.

Wesentlich ist der geringe Aufwand an Kraft. Das Gewicht der einzelnen Getriebeglieder ist sekundär, erst durch das Anschlagen der Taste wird Kraft erfordert. Diese tritt auf, wenn die Getriebe aus ihrer Ruhelage, d. h. von der Geschwindigkeit null auf eine endliche Geschwindigkeit gebracht werden unter Überwindung ihres Beharrungszustandes. Hinzu kommt die Überwindung einer vorgespannten Feder, die während der Bewegung noch eine zusätzliche Spannung erfährt und den schnellen Rückgang der Getriebeglieder in ihre Ruhelage bewirkt.

Wie wird der günstigste Punkt erreicht!

Zwei Werte sind gegeben, und zwar der Weg bzw. Hub, den die Fingerspitzen zu machen haben, und der Typenhebelwinkelweg. Im allgemeinen rechnet man bei handangetriebenen Maschinen mit einem Hub von 15 bis 18 mm für die Bewegung der Fingerspitze an dem Tastenknopf und mit 90^0 bzw. einem Viertelkreis für den Weg der Typenhebel bzw. Type. Bei einer Länge des Typenhebels von 80 bis 90 mm betrüge der Weg der Type im Durchschnitt ca. 135 mm, d. h. es ergäbe sich ein Übersetzungsverhältnis von Tastenhebelweg am Tastenknopf und Typenhebelweg an der Type von ca. 1:9.

Diese direkte Übersetzung wäre für die erforderliche Schreibgeschwindigkeit nicht ausreichend und auch ungünstig, um die Masse und das Trägheitsmoment der Getriebeglieder mit Einleitung der Bewegung mühelos zu überwinden. Durch eine entsprechende Konstruktion der Übertragungsmittel wird deshalb eine veränderliche Beschleunigung für den Typenhebel angestrebt, und zwar in der Weise, daß die Anfangsgeschwindigkeit im Verhältnis zu der Endgeschwindigkeit tunlichst klein sein soll.

Bei Wagnergetrieben wird diese Beschleunigung durch die Schlitzführung an Zwischen- und Typenhebel erreicht, allerdings mit der Einschränkung, daß die Endgeschwindigkeit des Typenhebels wieder abnimmt.

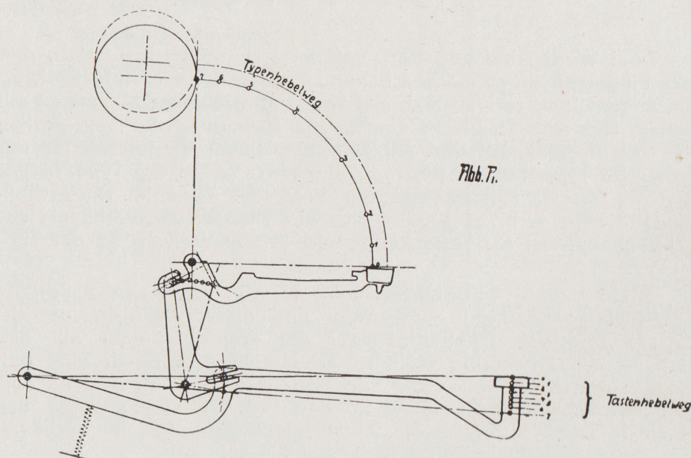
Wie schnell muß ein Getriebe sein, um den Anforderungen einer guten Schreibkraft gerecht zu werden!

Wettschreiben und ähnliche Übungen haben ergeben, daß eine hervorragende Schreibkraft ca. 8 Anschläge pro Sekunde im Durchschnitt schreibt. Dieser Wert ist für die Beurteilung des Getriebes nicht ausschlaggebend, zumal der Höchstwert durch kurzes, ungleichmäßiges Anschlagen wesentlich höher liegt. Wissenschaftliche Messungen haben ergeben, daß Spitzengeschwindigkeiten ein exaktes Arbeiten der Maschine bis zu ca. 26 Anschlägen verlangen. Das Getriebe muß also so konstruiert sein, daß diese Geschwindigkeiten möglich sind, andernfalls würden die Typenhebel kollidieren, d. h. sich gegenseitig behindern, was eine laufende Störung der Schreibarbeit bedeutet. Bei Hebeln, die im Segment weit auseinanderliegen, kommt das Zusammenschlagen naturgemäß selten vor, anders bei den Hebeln, die nebeneinander liegen, wie z. B. bei den Schriftzeichen „ e, d, u, n usw.

1. Ausführungsbeispiele von Schwinghebelgetrieben

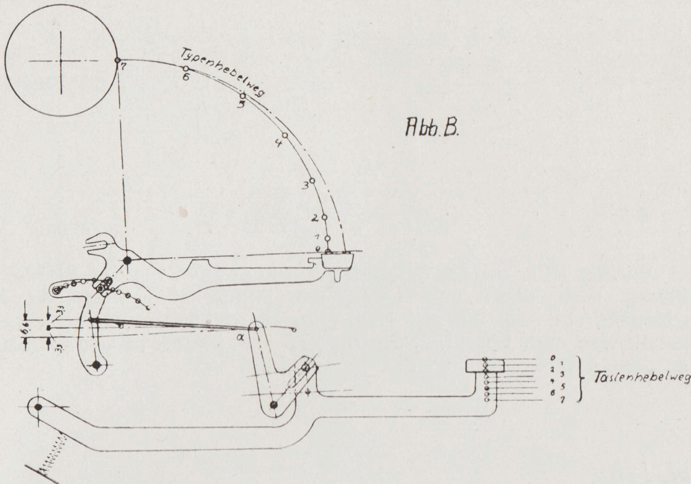
Wagnergetriebe.

Abildung A zeigt, wie die Beschleunigung bei dem Wagnergetriebe durch entsprechende Konstruktion der Hebelverhältnisse erreicht wird.



In der letzten Bewegungsphase des Typenhebels vor der Schreibwalze nimmt die Beschleunigung wieder ab.

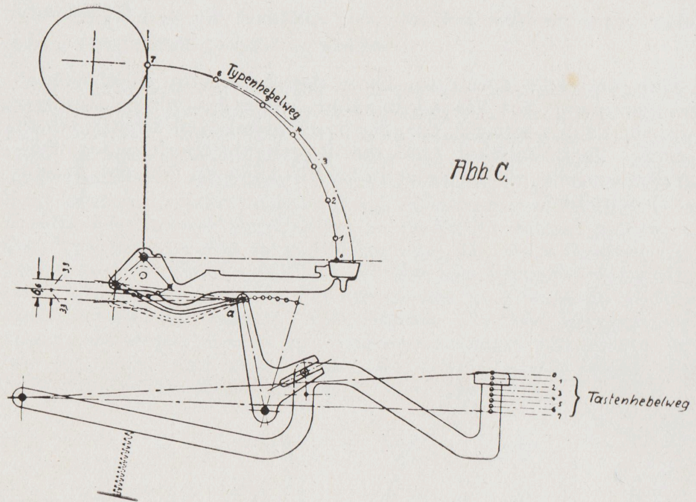
Eine Korrektur dieser am Ende der Bewegung abnehmenden Beschleunigung des Wagnergetriebes wurde in einem Getriebe (Abb. B) daurch erreicht, daß der Typenhebel zwei Schlitze erhielt und der Zwischenhebel zwei die Bewegung übertragende Führungsbolzen, die nacheinander in Eingriff kommen und den Typenhebel antreiben.



Dieses Getriebe weist eine bis an die Walze stetig zunehmende Beschleunigung auf. Gegenüber dem Getriebe (Abb. A) sind zwei Zwischenhebel vorgesehen, die miteinander durch eine Zugstange als Bewegungsübertragung verbunden sind.

Dieses Getriebe ist eine Erweiterung des Wagnergetriebes und eignet sich für Typenkorbumschaltung. D. h. das Segment als Typenhebelträger mit Typenhebelauflage und der Schaltbrücke für die Wagenschrittschaltung usw. wird für den Abdruck kleiner und großer Buchstaben bzw. Zahlen und Schriftzeichen auf und nieder bewegt, während bei dem Getriebe (Abb. A) die Schreibwalze gehoben und gesenkt wird.

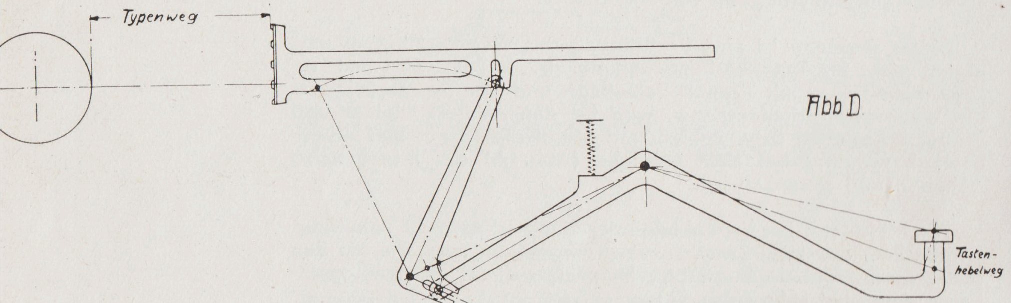
Für Maschinen mit Typenkorbumschaltung ist es nicht unbedingt erforderlich, daß zwei Zwischenhebel vorgesehen sind; die um den Punkt a schwenkbare Zugstange kann auch direkt an den Typenhebel angelenkt sein. (Abb. C.)



Wichtig ist in diesem Falle, daß die Zugstange um den gleichen Betrag nach oben und unten um ihren Anlenkungspunkt a schwenkt, und zwar um die Hälfte des Umschalthubes für Schwinghebeltypen nach DIN 2107, das sind 3,3 mm, insgesamt also 6,6 mm an dem Anlenkungspunkt des Typenhebels.

2. Stoßstangengetriebe

Abb. D ist ein Stoßstangengetriebe, das in der skizzierten Ausführungsform nicht für Typenkorbumschaltung geeignet ist.

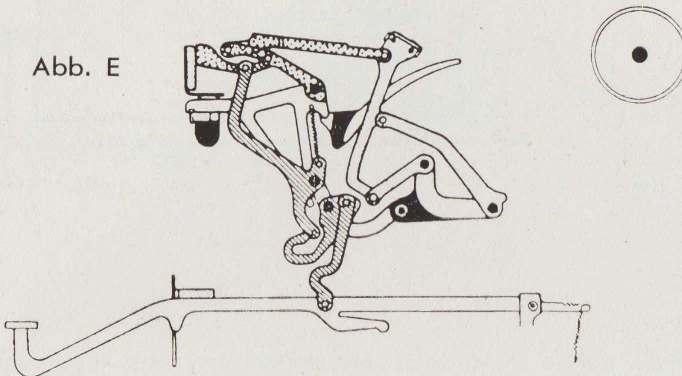


Wegen der strahlenförmig auf die zentrale Abdruckstelle geführten einzelnen Typenträger und der, für die seitlichen Hebel in einem spitzen Winkel auf die Schreibwalze auftreffenden Typen, wird bei Stoßstangengetrieben eine möglichst geringe Anzahl Typenträger verwendet. Dafür werden diese Maschinen vorwiegend mit doppelter Umschaltung, d. h. mit drei Typen auf einem Typenträger, gebaut.

3. Kniehebelgetriebe

Bei dem Kniehebelgetriebe (Abb. E) wird durch den Anschlag der Taste der Typenhebel nicht direkt gegen die Schreibwalze geschleudert.

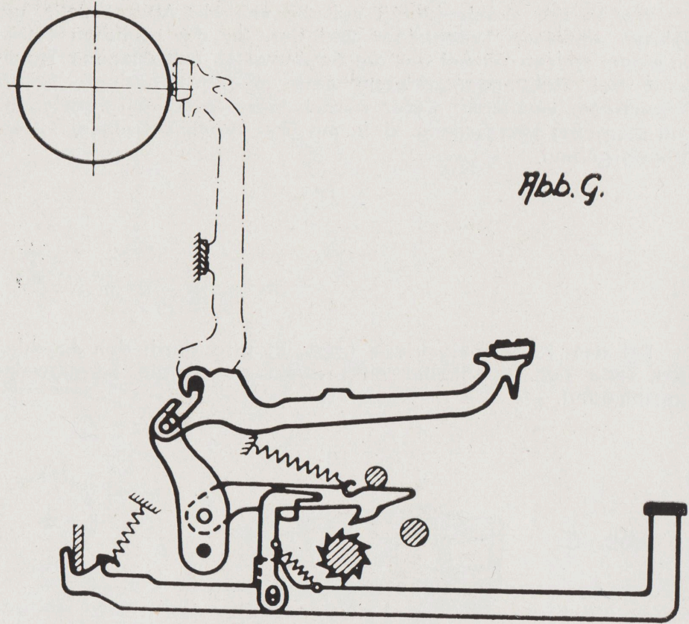
Abb. E



Wenn der Tastenhebel seine tiefste Stellung erreicht hat, wird die Type durch die Kupplung mit einem Schwunggewicht (unter Einschaltung entsprechender Gestänge) gegen die Walze gepreßt. Dadurch wird das Anschlaggeräusch erheblich gemildert; allerdings auf Kosten der Anschlagskraft. D. h. es sind bei gleichem Kraftaufwand nicht die gleiche Anzahl Durchschläge zu schreiben, wie bei Schwinghebelgetrieben.

4. Kraftangetriebene Getriebe

Kraftangetriebene Maschinen sind als Korrespondenzmaschinen vorwiegend in Verbindung mit Schwinghebelgetrieben bekannt geworden. (Abb. G.)

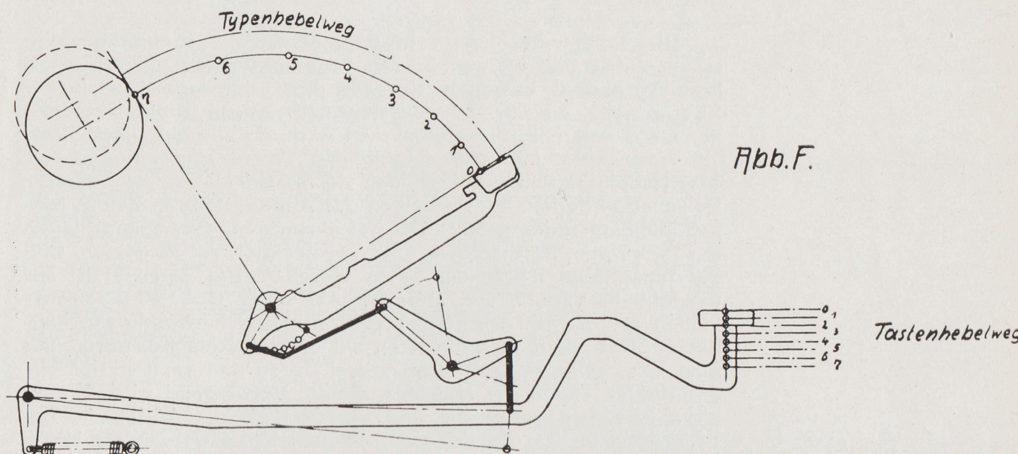


Der Antrieb erfolgt durch einen Elektromotor, der z. B. eine gezahnte Welle mit einer Geschwindigkeit von ca. 380 Umdrehungen in der Minute antreibt. Durch leichten Druck auf den Tastenhebel wird das Zugglied des Zwischenhebels in den Bereich eines Zahnes der sich drehenden Welle gedrückt und mitgenommen, bis es durch einen Anschlag wieder aus dem Bereich der Welle herausgezogen wird. Das Zugglied ist an dem Zwischenhebel angelenkt, der in der bei handangetriebenen Maschinen bekannten Weise den Typenhebel antreibt. Um das Kollidieren der Typenhebel zu vermeiden, ist eine Tastenhebelsperre vorgesehen.

Kleinschreibmaschinen

Typenhebelgetriebe für Kleinschreibmaschinen (Abb. F) sind den Getrieben der Standard-Maschinen ähnlich, sie haben grundsätzlich die gleichen Forderungen zu erfüllen.

Die niedrige Bauart bedingt die zu der Grundebene geneigte Lage des Segmentes. Für die Verbindung der Antriebsglieder miteinander werden vorwiegend Zugdrähte aus hochwertigem Stahl (Klaviersaitenfederdraht) verwendet.



Zusammenfassung:

Mit den heute bekannten handangetriebenen Schreibmaschinen sind bei einem maximalen Tastendruck von etwa 550 g im Durchschnitt ca. 8 Anschläge pro Sekunde zu schreiben. Da die einzelnen Typenhebelgetriebe nicht gegeneinander gesperrt sind, lassen sich im praktischen Schreibbetrieb mit ihnen Anschlagswerte erreichen, die ein Vielfaches der dem einzelnen Getriebe zugeordneten Geschwindigkeiten betragen. Messungen haben ergeben, daß die Spitzengeschwindigkeit zweier kurz hintereinander angeschlagener Getriebe, die sich zeitlich überschneiden, bei 26 Anschlägen pro Sekunde liegt. Im Mittel werden jedoch nur bis zu 16 Anschlägen von den Maschinen beansprucht.

Die Schreibschnelligkeit einer Schreibmaschine ist erstens abhängig von der Schreibschnelligkeit des einzelnen Getriebes und zweitens von der Möglichkeit, mehrere Getriebe mit geringer Phasenverschiebung zeitlich gleichzeitig so ablaufen zu lassen, daß die Typenhebel sich gegenseitig nicht behindern.

B. Typenhebelsegment und Prellanschlag

Ausführung.

Die Typenhebel lagern in dem Segment auf einer gemeinsamen Achse und werden in den Segmentschlitzen geführt. Sämtliche Tpenhebel bewegen sich von ihrer Ruhelage bis zu der Abdruckstelle an der Schreibwalze nach einem Kreismittelpunkt, der etwas unterhalb der eigentlichen Abdruckstelle der Typen liegt. Die Typenköpfe mit den aufgelöteten Typen sind entsprechend ihrer Hebellage so abgekröpft, daß sie rechtwinklig zu der Schreibwalzenachse liegen. Sie werden an der Abdruckstelle in den Typenhebelführungsschlitz geführt. Um bei einem evtl. Zusammenschlagen der Typen eine Beschädigung der Schriftzeichen zu vermeiden, sind die Typenhebel mit einem Sporn versehen. Das Segment ist aus Grauguß hergestellt, und zwar ist sehr guter Guß ohne poröse Stellen erforderlich. Die Typenhebel sind aus hochwertigem, härtbarem Stahl gefertigt und müssen bei größter Schlagbeanspruchung eine hohe Dehnung aufweisen, zumal sie zu den am stärksten beanspruchten Teilen der Maschine zählen. Vorwiegend wird Chromnickel-Bandstahl verwendet und die Oberfläche gehärtet. An der Lagerstelle in dem Bereich der Segmentschlitze werden die Hebel geschliffen und mit größter Genauigkeit, d. h. kleinster Toleranz eingepaßt.

Funktion und Justage.

Die Typenhebel schlagen bei Erreichen der Schreibwalze mit einer Nase (a) gegen einen gehärteten Prellring (b), der auf das Segment aufgenietet ist und mit größter Genauigkeit zu der Lagerachse (c) geschliffen sein muß.

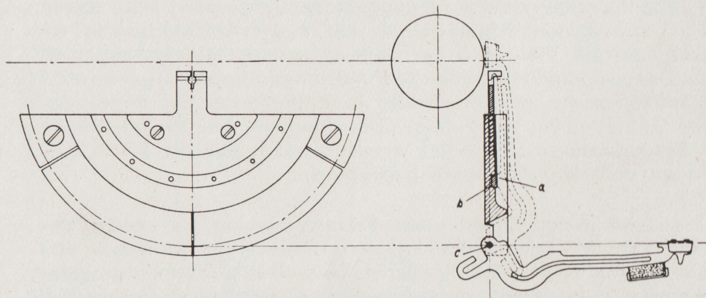


Abb. H.

In der fertigen Maschine werden die Hebel so justiert bzw. gerichtet, daß bei Berühren der Nase mit dem Prellring zwischen Type und Schreibwalze eine Papierstärke Durchschlagspapier von ca. 0,05 bis 0,07 mm Luft bleibt. Durch die hohe Anschlagsgeschwindigkeit, mit der die Typenhebel an die Walze bewegt werden, setzt sich die überschüssige kinetische Energie der Typenhebel in Formänderungsarbeit um, d. h. die Hebel deformieren sich elastisch. Bei übermäßig angewandter Anschlagskraft ist der Schreiber in der Lage, das Papier zu zerstanzen. Ohne Prellanschlag sind Maschinen mit Schwinghebelgetrieben nicht denkbar, da auf Grund des Oberflächenwertes der einzelnen Schriftzeichen ein sehr ungleichmäßiges Schriftbild entstehen würde. Vergl. z. B. das große „M" oder „W" im Gegensatz zu Punkt oder Komma. Wichtig ist das gewissenhafte Justieren der einzelnen Schrifzeichen in Übereinstimmung mit den Oberflächenwerten.

Nicht bei allen Fabrikaten ist der Prellring besonders auf das Segment aufgenietet und gehärtet, sondern die Prellnase des Typenhebels schlägt direkt auf eine entsprechende Fläche des Segmentes. Die Lebensdauer besonders gehärteter Prellschienen ist naturgemäß wesentlich höher als Segmentflächen aus Grauguß. Da Segmente meist vernickelt werden, schlägt sich die Nickelschicht an der Anschlagstelle der Typenhebelnase (bei Segmenten ohne aufgenieteten Prellring) im Laufe der Zeit durch, und das Segment wird unansehnlich.

C. Wagenschrittschaltung

Antrieb durch die Typenhebel.

Eine der wichtigsten Nebenfunktionen, die der Typenhebel auf seinem Weg an die Schreibwalze auszuführen hat, ist die Betätigung der Wagenschrittschaltung.

(Abb. J siehe nächste Seite!)

Diese erfolgt durch die Schaltbrücke (a), die schwenkbar hinter dem Segment eingebaut ist und zwar in der Weise, daß sie bei einer bestimmten Stellung des Typenhebels in Bewegung gesetzt wird. Der Antrieb erfolgt durch die in unmittelbarer Nähe des Typenhebeldrehpunkes befindliche Nase (b) des Typenhebels.

Diese Typenhebelnase muß gut geglättet sein, um die auftretende Reibung auf ein Minimum herabzusetzen. Sie muß die Schaltbrücke ca. 3 bis 4 mm bewegen, bevor der Typenhebel seine Endlage an der Schreibwalze erreicht hat.

Schaltschloß.

Die Bewegung bzw. der Hub der Schaltbrücke von 3 bis 4 mm wird auf den Schaltmechanismus bzw. das Schaltschloß übertragen. Der Schaltmechanismus besteht im wesentlichen aus einem Hemmrad (c), das — ähnlich wie das Hemmwerk einer Uhr — arbeitet. In das Hemmrad oder Schaltrad, das mit einem Zahnrad (das in die Zahnstange des Wagens kämmt) auf einer Achse sitzt, greifen abwechselnd der lose Schaltzahn (d) und der feste Schaltzahn (e) ein, sobald die Schaltbrücke durch einen Typenhebel bewegt wird.

Abb. I.

k
e
a
d
a
b
m

Schaltrad
loser- fester Zahn

Stellung der Schaltzähne
(Schematisch)

Federzugrichtung
des Wagens

g
f
c
l
k
e
d
h



Gleichzeitig erfolgt eine Drehung des Hemmrades um einen Zahn, d. h. um eine Teilung. Das Zahnrad (f) überträgt diese Drehung über die Zahnstange (g) auf den Wagen. Der Antrieb des Wagens erfolgt durch eine vorgespannte Spiralfeder, die in einem entsprechenden Gehäuse untergebracht ist und den Wagen in Schreibrichtung zieht.

Wenn Schaltschloß bzw. Wagen in Ruhelage sind, liegt der lose Zahn vor einem Zahn des Hemmrades und hält es gegen den Zug der Wagenzugfeder fest. Beide Schaltzähne (der lose und der feste Zahn) sind auf einem Schaltkörper montiert, der achsial zu dem Hemmrad schwenkbar ist. Wenn durch die letzte Bewegungsphase des Typenhebels, kurz bevor die Type die Schreibwalze erreicht hat, die Schaltbrücke und damit der Schaltkörper angetrieben wird, wird der lose Zahn aus dem Bereich des Hemmrades herausgedrückt und der feste Zahn tritt an seine Stelle. Der nun frei gewordene lose Zahn wird von einer Feder gegen einen Anschlag (h) soweit gezogen, daß er der nächsten Zahnlücke gegenüber liegt. Durch die Rückwärtsbewegung des Typenhebels, der Schaltbrücke und des Schaltkörpers (veranlaßt durch entsprechende Federwirkung) wird der feste Zahn, begünstigt durch eine Schrägfläche, wieder aus dem Hemmrad herausbewegt; der lose Zahn tritt in die Zahnlücke hinein und damit vor den nächsten Zahn des Hemmrades. Das jetzt nicht mehr gesperrte Hemmrad wird durch den Federzug des Wagens gedreht, legt sich mit seinem nächsten Zahn gegen den losen Zahn und bewegt ihn in seine Ursprungslage zurück. Damit ist eine Drehung des Hemmrades um eine Teilung erfolgt, gleichzeitig ist der Wagen um diesen Betrag in Schreibrichtung bewegt worden.

Damit die Reibung bei diesem Vorgang (um größte Schnelligkeit und leichtesten Gang zu erreichen) sehr gering ist, sind die Schaltzähne (d. h. der lose und der feste Schaltzahn und die Zähne des Hemmrades) geschliffen und poliert. Der Übergang von dem losen auf den festen Zahn während der Schaltbewegung erfolgt mit einem geringen ca. 0,2 mm betragenden Zwischenraum zwischen den beiden Zähnen in dem Moment, in dem die Type für den Bruchteil einer Sekunde die Schreibwalze berührt. In diesem Augenblick liegt das Hemmrad gegen keinen der beiden Zähne. Der Federzug wirkt zwar auf das Hemmrad, der Wagen ist aber noch im Beharrungszustand und wird erst durch den Aufschlag der Type auf die Schreibwalze aus diesem Zustand gelockert, d. h. der Abdruck der Type erfolgt infolge der großen Typenhebelgeschwindigkeit so schnell, daß die Wagenbewegung erst nach dem Abdruck der Type erfolgt. Auch deshalb ist die Luft von mindestens 0,2 mm erforderlich, weil durch eine nicht immer zu erreichende Präzision in der Stellung der Zähne zueinander, eine Rückwärtsbewegung des Wagens möglich ist, die den einwandfreien, klaren Abdruck der Type nachteilig beeinflussen würde. Die Schrift könnte verwischen, die Type nachprellen usw. Die Form der Schaltzähne muß so gewählt sein, daß keine Behinderung während des Schaltvorganges eintritt, es muß genügend freies Spiel vorhanden sein, ohne daß der Querschnitt der Zähne zu gering wird, d. h. schwache Zähne dürfen nicht zur Anwendung kommen, zumal die bei jedem Schaltschritt auftretende schlagartige Bewegung als starke materialmäßige Beanspruchung angesehen werden muß.

Einstellung.

Die Schaltung bzw. die Auslösung des Schaltmechanismus muß durch alle Typenhebel gleichmäßig erfolgen. Sie ist bei fast allen Fabrikaten zu regulieren. Zweckmäßig wird so eingestellt, daß bei langsamem Durchdrücken des Typenhebels bis an die Schreibwalze der lose Zahn aus dem Hemmrad austritt, wenn der Typenhebel ca. 3 bis 4 mm vor der Schreibwalze ist. D. h. die Vorderkante der Type muß noch um vorstehenden Betrag von der Schreibwalze entfernt sein. Durch die Schnelligkeit der Typenhebelbewegung wird die Schaltbrücke schlagartig bewegt und überträgt diese Bewegung in der gleichen Weise auf das Schaltschloß. Es entsteht eine gewisse Schleuderung, die durch Einstellen der Schraube (m) so reguliert werden muß, daß nur eine geringe Überschleuderung möglich ist, weil andernfalls ein Prellschlag entsteht, der zur Folge hat, daß der Schaltkörper mit den Schaltzähnen zurückgeschleudert wird und eine nochmalige Schaltung erfolgt. Der nächste Buchstabe, der angeschlagen wird, würde nicht unmittelbar auf den vorher angeschlagenen Buchstaben folgen, sondern es würde ein Zwischenraum um eine Buchstabenbreite bzw. Teilung dazwischen liegen.

Der gleiche Nachteil tritt auf, wenn die Teile des Schaltmechanismus (Schaltrad oder Hemmrad, Schaltkörper, loser und fester Zahn usw.) nicht einwandfrei montiert sind. Sämtliche Teile müssen frei beweglich, jedoch ohne nennenswerte Luft zusammengesetzt sein. Diese Forderung läßt sich für den gesamten Aufbau der Maschine verallgemeinern, ist für besonders wichtige Funktionen, wie z. B. das Schaltschloß, aber besonders zu beachten.

Schaltgeschwindigkeit.

Die Geschwindigkeit des Schaltvorganges ist im wesentlichen abhängig von der Federspannung des Wagens, die ca. 500 bis 800 gr betragen soll und für den gesamten Weg, den der Wagen von seiner Anfangsstellung bis zum Ende der Schreibzeile zu durchlaufen hat, möglichst gleichmäßig sein muß. Zu starke Federspannung bedingt große Reibung und starken Verschleiß, hinzu kommt ein zu großer Kraftaufwand, der beim Aufziehen des Wagens erforderlich wird. Zu geringe Federspannung würde die Schreibgeschwindigkeit herabmindern, d. h. der Wagen folgt nicht schnell genug und der Buchstabenabstand wird ungleichmäßig, in krassen Fällen würden die Schriftabdrücke an der gleichen Stelle erfolgen, d. h. übereinanderschlagen.

Für die Geschwindigkeit der Wagenschrittschaltung gilt ebenfalls, daß in der Sekunde eine Spitzengeschwindigkeit von ca. 26 Schaltungen möglich sein muß.

Buchstabenabstand bzw. Teilung.

Die Teilung des Hemmrades, des Zahnrades und der Wagenzahnstange muß mit der Buchstabenbreite übereinstimmen und ist abhängig von dem Schriftcharakter. Für die gebräuchlichste Schriftart Klein-Pica beträgt der Buchstabenabstand z. B. 2,6 mm und für Perl-Schrift 2,3 mm. Es sind darüber hinaus für große Blockschrift und andere Schriftarten auch entsprechende Teilungen bekannt.

Zwischenraum-Schaltung.

Der Schaltmechanismus muß außer für die Wagenschrittschaltung so konstruiert sein, daß die schrittweise Bewegung des Wagens auch bei Betätigung der Leertaste erfolgt. Erreicht wird diese Schaltung durch Hebelübertragung von der Leertaste direkt auf den Schaltkörper, ohne daß die Schaltbrücke in Funktion tritt.

Wagenauslösung.

Der Wagen muß durch Betätigung des Wagenauslösers beliebig zu bewegen sein. Läßt sich die Wagenzahnstange aus dem Zahnrad ausheben, dann ist diese Möglichkeit in der einfachsten Weise gegeben. Vielfach ist die Wagenzahnstange jedoch nicht ausschwenkbar, dann muß entweder das Zahnrad von dem Hemmrad getrennt werden oder der lose Schaltzahn achsial durch besondere Mittel, z. B. schwenkbaren Schaltzahnträger und Auslöseschiene, aus dem Hemmrad herausgeschwenkt werden.

Wagenaufzug.

Für den Aufzug des Wagens ist es erforderlich, daß der lose Zahn über seinen für die Schrittschaltung notwendigen Anschlag hinaus aus dem Bereich des Hemmrades gedrückt wird. Deshalb ist der Anschlag vorwiegend beweglich bzw. federnd ausgebildet und zwar in der Weise, daß die bei der schrittweisen Schaltung gegen den Anschlag wirkende Federkraft des losen Zahnes durch die größere Kraft des aufziehenden Wagens überwunden wird. Das sich beim Aufziehen des Wagens entgegengesetzt drehende Hemmrad schleift mit den einzelnen Zähnen gegen den losen Zahn und verursacht ein schnarrendes Geräusch. Durch besondere Mittel ist dieses unangenehme Geräusch zu vermeiden, wenn z. B. an dem losen Zahn ein Mitnehmer (k) von einem Schleifring (l), der auf dem Hemmrad sitzt, mitgenommen wird und den losen Zahn aus dem Bereich der Zähne des Hemmrades hinausdrückt.

Tabulieren.

Beim Tabulieren wird der lose Schaltzahn durch besondere Übertragungsglieder aus dem Bereich des Hemmrades bewegt, oder die Verbindung zwischen Hemmrad und Zahnrad oder Zahnstange aufgehoben, so daß der Wagen in Federzugrichtung frei beweglich ist.

Antrieb der Wagenschrittschaltung durch Tasten- oder Zwischenhebel.

Nicht bei allen Fabrikaten erfolgt der Antrieb der Wagenschrittschaltung durch den Typenhebel. Es sind Ausführungen bekannt, wo der Antrieb durch eine Schaltschiene, die durch die Zwischenhebel oder Tastenhebel betätigt wird, erfolgt. Die Funktion des Schaltschlosses ist bei diesen Antrieben die gleiche wie bei dem Antrieb durch die Typenhebel.

D. Farbbandhöhenschaltung u. Längsbewegung

Das Farbband und seine Aufgabe.

Zur Sichtbarmachung der Schrift dient das Farbband.

Das Farbband ist ein Gewebe aus feinster Baumwolle von 8 bis 10 mtr Länge und soll den Lieferbedingungen für Farbbänder nach RAL 302 A entsprechen. Die Breite des Bandes richtet sich nach dem Maschinenmodell, für das es verwendet wird. Genormt sind 13 mm und 25 mm breite Bänder; im Handel sind für die verschiedenen Fabrikate in der Bandbreite abweichende Abmessungen erhältlich. Während der Kriegs- und Nachkriegszeit sind Bänder aus Kunstseide und Gemischen aus Kunst- und Perlonseide hergestellt worden.

Es ist vielfach, vorwiegend bei älteren Fabrikaten, versucht worden, das Farbband durch eine besondere Einfärbevorrichtung, z. B. Farbrolle oder Farbkissen, zu ersetzen. Brauchbare Lösungen sind jedoch nicht bekannt geworden. Das Farbband hat sich trotz des für seine Verwendung notwendigen, komplizierten Mechanismusses behauptet. In erster Linie deshalb, weil es den Bewegungsvorgang des Typenhebelgetriebes als weitere Nebenfunktion neben der Wagenschrittschaltung in Bezug auf Schnelligkeit und erforderliche Antriebskraft in keiner Weise nachteilig beeinflußt.

Diese Nebenfunktionen sind vielmehr bei zweckmäßiger Konstruktion als günstige Korrektur des Bewegungsvorganges zu bewerten.

Bevor die Type die Schreibwalze erreicht, wird das Farbband zwischen Type und Schreibwalze vor das eingespannte Blatt Papier geschaltet. Nach dem Abdruck der Type muß das Band wieder in seine Ruhelage zurückkehren, damit die Schriftzeichen sichtbar, d. h. nicht mehr durch das Band verdeckt sind.

Bei der bereits erwähnten Schreibschnelligkeit muß diese Bewegung dieser Geschwindigkeit angepaßt sein.

Wie wird die günstigste Bewegung erreicht und welche Faktoren müssen beachtet werden!

Aus dem Abschnitt A. Typenhebelgetriebe ist ersichtlich, daß der Typenhebel auf Grund seiner Beschleunigung in seiner letzten Bewegungsphase vor der Schreibwalze am schnellsten ist. Die Wagenschaltung ist in diese letzte Bewegungsphase bereits durch Betätigung der Schaltbrücke mittels der Typenhebelnase (vergl. Abschnitt C) eingebaut. Die Einleitung der Bewegung erfolgt, wenn sich die Type ca. 25 bis 30 mm vor der Schreibwalze befindet, und der Tastenknopf auf Grund des Übersetzungsverhältnisses (vergl. Abschnitt A) ungefähr im letzten Siebentel des Tastenhebelweges. Durch die gleiche Schaltbrücke wird bei der Mehrzahl der bekannten Fabrikate auch die Farbbandhöhenschaltung betätigt (Abb. K.).

Damit wird erreicht, daß das Farbband während ungefähr sechs Siebentel des Typenhebelweges in seiner Ruhelage verbleibt und erst in dem letzten Siebentel zwischen die Type und die Schreibwalze bewegt wird. Somit ist die Schrift auch bei schnellem Schreiben kaum durch das Farbband verdeckt, sondern praktisch nur im Moment des Abdruckes der Type an die Schreibwalze.

Kraftmäßig wirkt sich die Betätigung der für die Hebung des Bandes erforderlichen Getriebeglieder nicht nachteilig aus, da die zu überwindende Masse und das in Frage kommende Trägheitsmoment durch die in Bewegung befindlichen Getriebeglieder des Typenhebelgetriebes mühelos überwunden werden.

Nachteilig ist nur wieder wie bei der Wagenschrittschaltung das Überschleudern der schlagartig in Bewegung gebrachten Getriebeteile. Notwendig sind Begrenzungsanschläge für die jeweilige Endstellung, zumal die Bandbreite (vorwiegend bei zweifarbigen Bändern) gerade noch für die Schriftzeichen mit ihren Ober- und Unterlängen ausreicht.

Die Buchstabenhöhe für die Schriftart Klein-Pica (der gebräuchlichsten Schriftart) beträgt für große Buchstaben 2,56 mm, hinzu kommen für kleine Buchstaben mit Unterlängen, wie z. B. „ g, p, y usw. 0,8 mm. Der gleiche Betrag muß für Oberlängen wie z. B. ( ) " ` ° usw. hinzugerechnet werden, das sind 4,16 mm. Der Unterstreichungsstrich erfordert einen weiteren Betrag, so daß mit ca. 5 mm insgesamt gerechnet werden muß. Bei einer Bandbreite von 13 mm, und zwar für das Zweifarbzonenband, muß die neutrale Zone und die Bandkante berücksichtigt werden, so daß im Maximum eine nutzbare Breite von 6 mm verbleibt. Das bedeutet, daß das Band sehr genau reguliert sein muß, wenn die Schriftzeichen einwandfrei ausschreiben sollen.

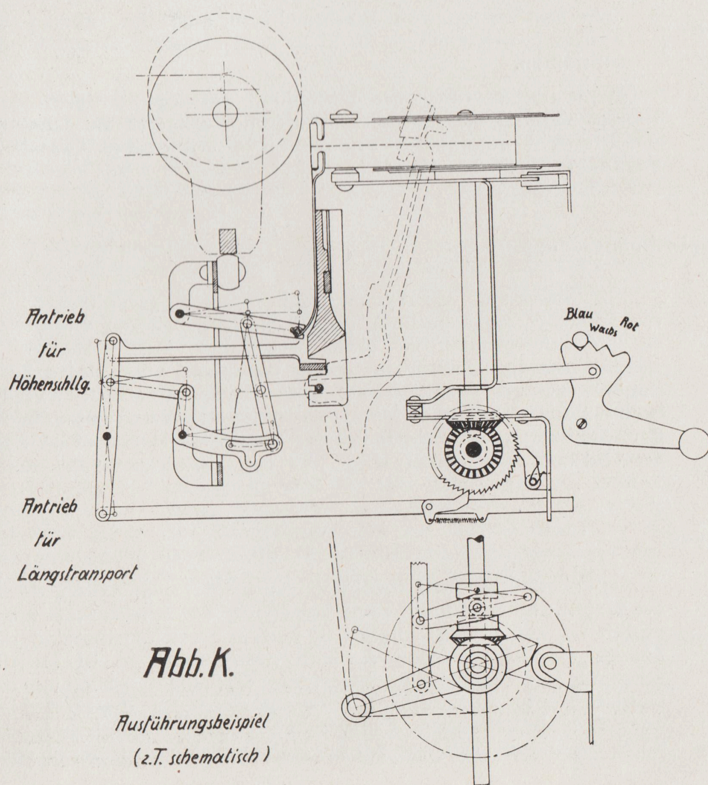


Abb. K.

Ausführungsbeispiel (z.T. schematisch)

Aus Vorstehendem ergibt sich, daß bei der Konstruktion großer Wert darauf gelegt werden muß, daß die Getriebeglieder für die Höhenschaltung nicht labil, d. h. federnd oder zu schwach, ausgeführt sein dürfen. Sie sollen gewichtsmäßig leicht, in der Bewegung frei und auf Grund ihrer großen Beanspruchung stabil ausgeführt und gelagert sein.

Schaltstellungen des Zweifarbzonenbandes für Schreibwalzenumschaltung.

1. Hebung des Bandes von der Grundstellung in die blaue Farbzone für kleine Buchstaben. In der Grundstellung liegt das Band ca. 3 mm mit seiner Oberkante unter der Schreiblinie, es muß um einen Betrag von ca. 7,5 mm gehoben werden.
2. Hebung von der Grundstellung in die blaue Farbzone für große Buchstaben erfordert einen Betrag von ca. 14 mm.
3. Um das Band für kleine Buchstaben in die rote Farbzone zu heben, sind ca. 13,8 mm erforderlich.
4. In die rote Farbzone für große Buchstaben muß das Band ca. 20,4 mm gehoben werden.
5. Zum Beschreiben von Wachsmatrizen muß die Hebung des Bandes unwirksam sein, d. h. es muß in seiner Grundstellung verbleiben.

Zu 1 und 3 erfolgt die Einstellung vorwiegend durch einen Handschalthebel mittels Kulissensteuerung, während die Schaltung zu 2 und 4 automatisch erfolgt. Zu 4 erfolgt die Einstellung wiederum durch den Handschalthebel.

Schaltstellung für Typenkorbumschaltung.

Für Maschinen mit Typenkorbumschaltung vereinfachen sich die Schaltstellungen insofern, als die Stellungen 2 und 4 fortfallen, da die Schreibwalze für große Buchstaben nicht gehoben zu werden braucht, sondern der ganze Typenkorb von „kleine Buchstaben" auf „große Buchstaben" gesenkt wird. Das Band wird für beide Buchstabengrößen um den gleichen Betrag von seiner Grundstellung gehoben nämlich für blau um 7,5 mm und für rot um 13,8 mm.

Schaltung für Accenttypen.

Typenhebel, auf die Accenttypen aufgelötet sind, haben, da für die Wagenschrittschaltung keine Bewegung der Schaltbrücke erforderlich ist, keine Nase; folglich ist auch keine Höhenschaltung des Bandes möglich. Werden Accente geschrieben, so ist für die Schaltung des Bandes eine besondere Einrichtung nötig, um die Getriebeglieder anzutreiben. Vorwiegend erfolgt dieser Antrieb von dem betreffenden Zwischenhebel oder Tastenhebel, der durch besondere Gestänge mit der Höhenschaltung gekuppelt wird.

Antrieb der Höhenschaltung durch die Tastenhebel oder Zwischenhebel.

Außer durch die Schaltbrücke der Typenhebel, ist der Antrieb der Farbbandhöhenschaltung auch durch eine Schaltbrücke, die von den Tastenhebeln oder Zwischenhebeln gesteuert wird, bekannt. Notwendig ist bei dem Antrieb durch die Tastenhebel eine besondere, vorwiegend einstellbare Nase an dem Tastenhebel, da der Hub der vier Tastenhebelreihen an den Angriffspunkten für die Schaltbrücke in Anbetracht der unterschiedlichen Hebellängen verschieden groß ist. Die langen Tastenhebel der vierten Reihe betätigen die Schaltbrücke sofort mit dem Beginn ihrer Bewegung, während die kurzen Hebel der ersten Tastenhebelreihe einen gewissen Teil ihres Hubes ohne Betätigung der Schaltbrücke durchlaufen. Bei der zweiten und dritten Tastenhebelreihe ist die Differenz des Leerhubes entsprechend kleiner. Dieser Unterschied hat zur Folge, daß die kurzen Tastenhebel im Anschlag etwas schwerer sind.

Vorstehende Ausführung ist vorwiegend bei Kleinmaschinen anzutreffen, die wegen ihrer geringen Bauhöhe platzmäßig den Antrieb durch die Schaltbrücke der Typenhebel nicht zulassen.

Farbbandlängsbewegung
(vergl. Abb. K.).

Gleichzeitig mit der Farbbandhöhenschaltung muß das Band in der Längsrichtung bewegt werden, damit die Typenabdrücke nicht auf der gleichen Stelle des Bandes erfolgen. Einmal ist dies erforderlich, um eine gleichmäßige Färbung zu erzielen, andernteils würde durch die scharfkantige Gravur der Typen das Band zerschlagen werden.

Die Schaltung bzw. der Transport des Bandes muß in der Weise erfolgen, daß das Band um einen Teilbetrag der Buchstabenbreite fortbewegt wird. Vorwiegend erfolgt dieser Antrieb ebenfalls von der Typenhebelschaltbrücke. Es sind auch Ausführungen bekannt, wo der Antrieb durch das Federgehäuse des Wagens erfolgt.

Die Bewegung ist wie fast alle Antriebe, die durch den Anschlag des Typenhebelgetriebes erfolgen, schlagartig; für den Transport des Bandes insofern nachteilig, als das Band mit kurzem Ruck von der Spule abgezogen wird. Die Folge ist, daß das Band um einen größeren Betrag von der Spule abrollt, als die Transporteinrichtung es bewegt; es wird zu lose und neigt zur Bildung von Schlaufen. Eine Bremsung ist erforderlich. Diese erfolgt meistens durch eine Bremsklappe, die mit leichter Federung auf das aufgespulte Band drückt. Große Reibung muß vermieden werden, damit der Transport des Bandes nicht erschwert wird.

Automatische Farbbandumkehr.

Ist das Band von der einen Spule abgelaufen, muß es auf die zweite Spule aufgespult werden. Diese Umkehr erfolgt bei älteren Modellen durch Betätigung einer entsprechenden Schaltvorrichtung mit der Hand. Bei moderneren Konstruktionen erfolgt die Schal-

tung automatisch. Entweder werden die Bremshebel für die Betätigung der automatischen Umschaltung der Bewegungsrichtung benutzt oder besondere Fühlhebel, die durch das Straffen des abgelaufenen Bandes über Indexrollen schalten.

Grundsätzlich wird nur die Spule angetrieben, die das Band aufspult, während das Band von der zweiten Spule im Leerlauf abläuft.

Farbbandgabel.

Das Band wird auf seinem Weg von der einen Spule nach der zweiten Spule durch die Farbbandgabel geführt. Besonderer Wert ist auf die Ausführung der Führungsschlitze der Farbbandgabel zu legen. Die Schlitze oder Bügel, durch die das Band geführt wird, müssen gut geglättet sein, damit das Farbband nicht beschädigt wird und vor allen Dingen, damit es leicht gleitet. Die Behinderung, die durch eine schlecht ausgeführte Farbbandgabel eintreten würde, kann sich sehr nachteilig auf die Funktion der Farbbandhöhenschaltung und der Längsbewegung auswirken.

Bei Kleinschreibmaschinen mit zu der Grundebene geneigt liegendem Segment ist es wichtig, daß das Band durch geeignete Formgebung der Farbbandgabel so geführt wird, daß es nicht wellig wird.

E. Umschaltung

Bedienung der Umschaltung.

Dem Tastenhebelfeld nach DIN 2112 entsprechend, der Schwinghebeltype nach DIN 2107 und der Type für Stoßstangenmaschinen nach DIN 2105, sind jedem Typenträger eine Type mit großem und kleinem Buchstaben oder zwei Schriftzeichen zugeordnet. Der Abdruck an der Schreibwalze erfolgt entweder durch Verändern der Schreibwalzenlage zur Type (Walzenumschaltung) oder durch entsprechende Veränderung der Typenlage zur Schreibwalze (Segment oder Typenkorbumschaltung).

Die Betätigung der Schaltung erfolgt durch die Umschalttastenhebel, die links und rechts neben den Tastenhebeln für die Typenhebelgetriebe in der vierten Tastenreihe eingebaut sind (Abb. L).

Es kann entweder der linke oder der rechte Hebel, beide unabhängig voneinander, für die Umschaltung betätigt werden. Zehnfinger-Schreiber bedienen die Umschaltung mit den kleinen Fingern der rechten und linken Hand. Die Übersetzungsverhältnisse und die Federn für den Ausgleich des Gewichtes der zu bewegenden Teile müssen so gewählt sein, daß mit dem geringsten Aufwand an Kraft eine exakte Bewegung möglich ist. Es

darf kein Zurückprellen erfolgen, wenn Schreibwalze oder Typenhebelkorb in die Grundstellung zurückfallen. Vielfach sind als wirksames Mittel besondere Sperren eingebaut, die das Zurückprellen verhindern.

Umschaltfeststeller.

Damit in niedergedrückter Stellung fortlaufend geschrieben werden kann, z. B. Unterstreichungsstrich oder Worte, die besonders hervorgehoben werden sollen, ist eine Feststellvorrichtung an einem der Umschalttastenhebel vorgesehen. Durch leichten Fingerdruck, vorwiegend auf einen Tastenknopf, rastet diese ein, so daß beide Hände für die weitere Bedienung der Maschine frei sind. Durch Druck auf die Umschalttaste, an der der Feststeller angebracht ist, läßt sich die Arretierung wieder lösen.

Schreibwalzenumschaltung.

Bei Maschinen mit Schreibwalzenumschaltung wird der Hub der Umschalttastenhebel auf eine Umschaltschiene übertragen, die vorwiegend Bauelement für Nebenfunktionen, wie z. B. die Farbbandhöhenschaltung, ist. Die Umschaltschiene bewirkt ihrerseits die Hebung der Schreibwalze bzw. des Rahmens, in den die Schreibwalze eingebaut ist, und zwar in die Lage, die

209 ± 3
19 ± 0,5 19 ± 0,5 19 ± 0,5
Feststeller
44 Taste
Rücktaste
45 Taste
25 ± 1
Umschalter
21 ± 0,5
Leertaste für Kleinmaschinen
Leertaste für Großmaschinen
21 ± 0,5
Umschalter
44 ± 1

DIN 2111 Abb. L.

für den Abdruck der großen Buchstaben erforderlich ist. Die genaue Regulierung der Schreibwalze für den Typenabdruck erfolgt durch einstellbare Anschlagschrauben (Abb. M.).

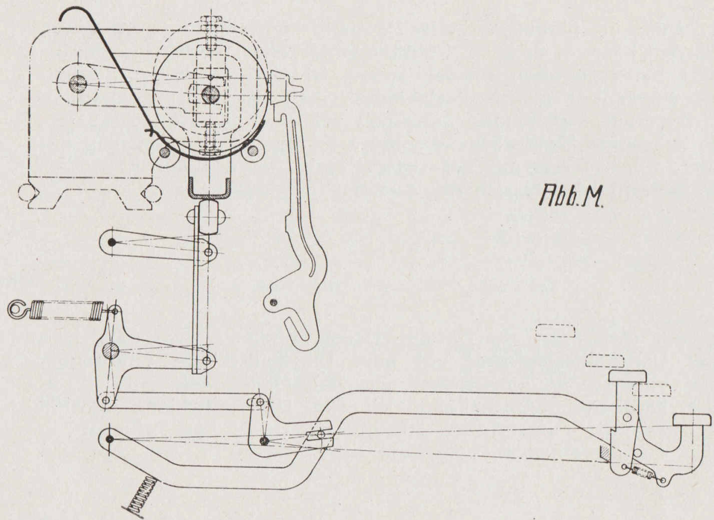
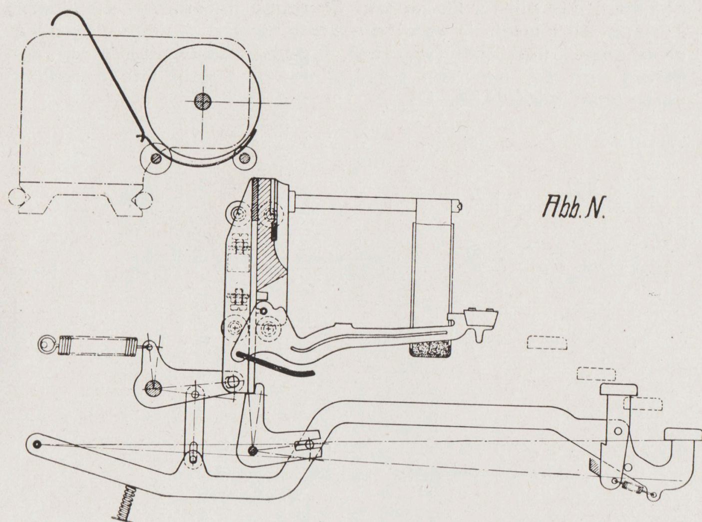


Abb. M.

Das Gewicht von Schreibwalze, Schreibwalzenrahmen, Umschaltschiene usw., das beim Umschalten überwunden werden muß, wird durch entgegengesetzt wirkende Federn verringert. Für die normale Wagenausführung mit 240 mm langer Schreibwalze ist ein verhältnismäßig günstiger Umschalteffekt zu erreichen. Für lange Wagen bis zu 620 mm Schreibwalzenlänge ist die Ausführung schwieriger. Ein Nachteil der Schreibwalzenumschaltung ist das fortwährende Auf und Ab der Schreibwalze (mit dem Schriftstück) vor den Augen der Schreiberin.

Typenkorbumschaltung
oder Segmentumschaltung.

Anders sind die Verhältnisse bei den Maschinen mit Typenkorbumschaltung (Abb. N).



Das Wagengewicht ist bei diesen Maschinen sekundär, zumal die Schreibwalze mit dem Wagenrahmen für die Umschaltung nicht bewegt zu werden braucht.

Wie bereits erwähnt, erfolgt die Umschaltung bei dieser Ausführung durch Heben und Senken des Segmentes mit den Typenhebeln, der Typenhebelauflage, der Schaltbrücke und Zwischenhebel, soweit sie an die Typenhebel direkt angelenkt sind und das Typenhebelgetriebe zwei Gruppen Zwischenhebel aufweist (vergl. Abschnitt A, Typenhebelgetriebe).

Der Typenhebelkorb ist für die verschiedenen Wagenbreiten einheitlich in der Ausführung und damit auch das Gewicht für die Umschaltung. Wie bei der Walzenumschaltung sind auch Federn vorgesehen, die den erforderlichen Gewichtsausgleich herbeiführen.

Wie muß die Type zu der Schreibwalze oder umgekehrt die Schreibwalze zu der Type eingestellt sein!

In dem Abschnitt B) Prellanschlag ist bereits darauf hingewiesen, daß der Abstand zwischen Type und Schreibwalze eine Papierstärke, d. h. 0,05 mm bis 0,07 mm betragen soll. Die Gravur der Schriftzeichen weist den gleichen Radius der Schreibwalze auf, und zwar für Standardmaschinen 22,25 mm und für Kleinmaschinen 16,15 mm. Daraus ergibt sich, daß beide Radienmittelpunkte, nämlich für Schriftzeichen und Schreibwalze, übereinander liegen müssen, soll die Type einwandfrei zum Abdruck

kommen. Das gilt für kleine und für große Buchstaben. Der ideale Zustand wird erreicht, wenn die Schreibwalze bei Schreibwalzenumschaltung und die Type bei Typenkorbumschaltung um den Betrag von 6,6 mm von Schreiblinie zu Schreiblinie geradlinig verschoben wird (Abb. O).

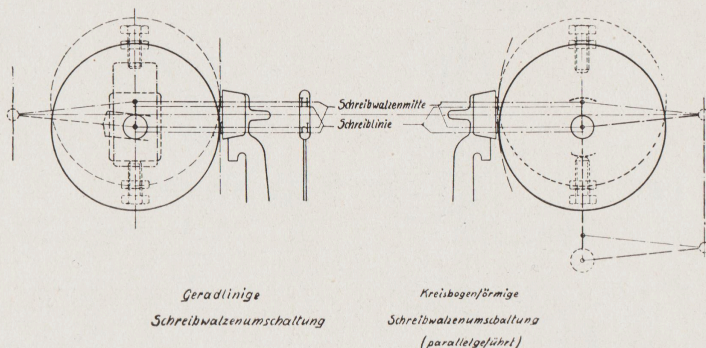


Abb. O.

Eine kreisbogenförmige Verschiebung, wie sie bei einzelnen Konstruktionen anzutreffen ist, erfordert gewisse Korrekturen. Soweit die kreisbogenförmige Verschiebung der Schreibwalze als Funktion eines Parallelogramms erfolgt, sind die Abweichungen für die Abdrücke der Schriftzeichen nicht so wesentlich, wie bei dem Schwenken der Schreibwalze um einen Aufhängepunkt. (Vergl. den Kippwagen der Olympia-Standardmaschine, für den abweichend von den Typen nach DIN 2107 besondere Typen erforderlich sind.)

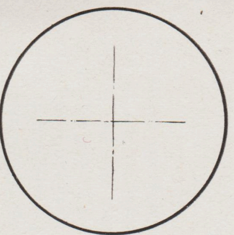
Bei Maschinen mit Schreibwalzenumschaltung wird der schreibwalzentragende Rahmen vorwiegend in Gleitbacken geradlinig geführt. Für Maschinen mit Typenkorbumschaltung sind verschiedene Ausführungsformen anzutreffen, und zwar geradlinig geführter Typenkorb mittels Prismenschienen oder Laufrollen in Kugellagern, kreisbogenförmig angeordnete Parallelogrammführung oder eine Kombination beider Ausführungsformen.

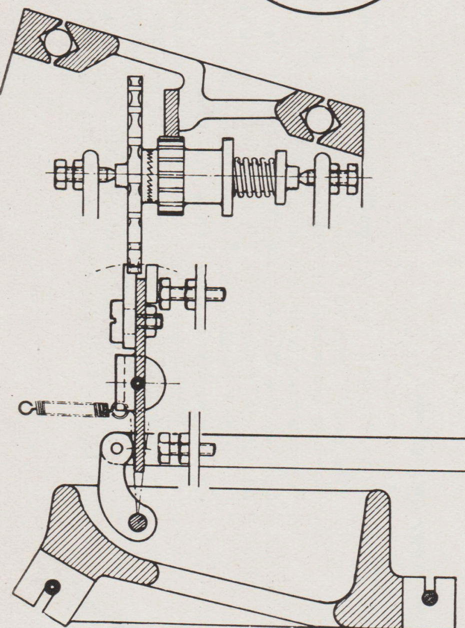
F. Leertaste

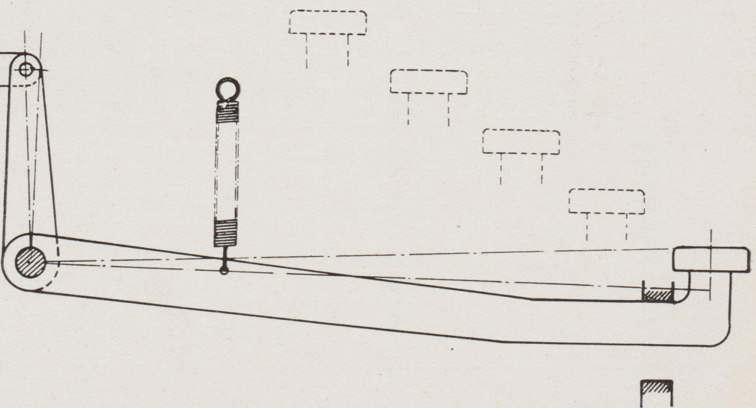
Anordnung und Bedienung.

Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Wörtern, Zeichen und Zahlen werden durch Betätigung der der Tastatur vorgelagerten Leertaste geschaltet. Die Bedienung erfolgt mit dem Daumen der rechten oder linken Hand (Zehnfinger-Schreiber).

Abb. P.







Die Übertragungshebel

wirken direkt auf das Schaltschloß, und zwar in der Weise, daß das Gestänge den Schaltzahnträger mit dem losen und festen Schaltzahn unabhängig von der **Typenhebelschaltbrücke**, die den gleichen Schaltvorgang für die Wagenschrittschaltung durch die Typenhebelgetriebe bewirkt, antreibt (Abb. P.).

Die mit der Typenhebelschaltbrücke gekuppelte Farbbandhöhenschaltung und der Farbbandlängstransport sind bei der Wagenschrittschaltung durch die Leertaste unwirksam, d. h., das Farbband verbleibt in seiner Ruhelage.

Bei Maschinen, bei denen der Längstransport des Bandes durch das Federgehäuse des Wagenantriebs angetrieben wird, erfolgt zwangsweise auch die Bandbewegung; an sich eine überflüssige Funktion, die jedoch keine Nachteile hat.

G. Rücktaste

Zur Vornahme von Korrekturen dient die Rücktaste, die den Wagen jeweils um eine Teilung, d. h. um eine Buchstabenbreite zurückbewegt. Die Betätigung erfolgt bei den neueren Konstruktionen durch einen Tastenhebel innerhalb der Tastatur (vergl. Abb. L.), während bei älteren Ausführungen die Handschalthebel, z. B. seitlich im Maschinengestell, untergebracht sind.

Die Wirkungsweise der Rücktaste.

Die Übertragungsglieder des Rücktastenhebels wirken auf das Hemmrad des Schaltschlosses oder auf die Wagenzahnstange mit einer Schaltklinke, die in den Bereich eines Zahnes des Hemmrades oder der Zahnstange tritt und das Hemmrad entgegengesetzt zu der Drehrichtung für die Wagenschrittschaltung bewegt bzw. den Wagen um eine Teilung zurückschaltet (Abb. Q.).

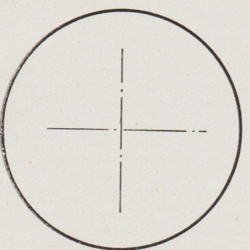
Eine besondere Sperrklinke muß eingebaut sein, die eine Überschleuderung durch zu harte Bedienung des Rücktastenhebels verhindert. Die gleiche Gefahr besteht außerdem bei aus dem Zahnbetrieb ausschwenkbarer Zahnstange dadurch, daß die Zahnstange aus dem Zahntrieb herausgedrückt wird und einige Zähne überspringt.

Der Aufwand an Kraft ist für die Rücktaste abhängig von dem Federzug des Wagens, also verhältnismäßig groß, wenn auch durch geeignete Übersetzungsverhältnisse das günstigste Moment angestrebt wird.

H. Wagenaufzug

Federgehäuse mit Wagenaufzugsfeder.

Wie bereits im Abschnitt C Wagenschrittschaltung erwähnt, wird der Wagen von einer vorgespannten Spiralfeder, die in ein Gehäuse eingebaut ist, in Schreibrichtung gezogen und bei jedem Wagenaufzug (von dem Ende der Schreibzeile bis in die Anfangsstellung des Wagens) zusätzlich gespannt. Der Federzug soll von Beginn der Schreibzeile bis zum Ende möglichst gleichmäßig sein. Es werden Federn aus bestem Uhrfederbandstahl verwendet mit einer durchschnittlichen Länge für normale Wagen (mit 240 mm langer Schreibwalze) von 1200 bis 1500 mm bei einer Breite von 7—8 mm und einer Stärke von ca. 0,4 mm, die in entsprechender Anzahl Windungen um die Achse des Federgehäuses gewickelt sind. Um die Reibung auf ein Minimum herabzumindern (damit ein leichter Lauf des Wagens erreicht wird, der für die verlangte



Ansicht von der Rückseite der Maschine

Abb. Q.

Schreibgeschwindigkeit unerläßlich ist), werden spez. für Standardmaschinen Kugellager für die Achslagerung des Federgehäuses verwendet. Eine Ankersperre ermöglicht bei den meisten Fabrikaten eine Regulierung der Federspannung in gewissen Grenzen (Abb. R.).

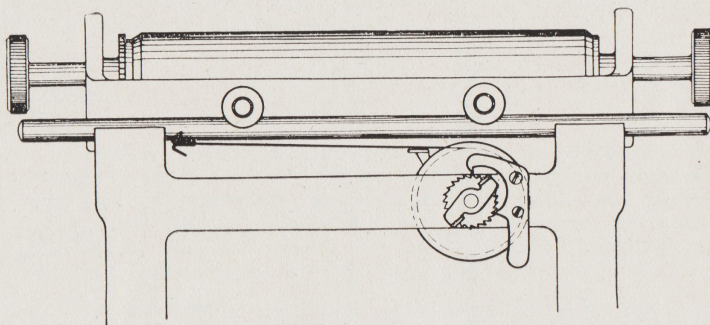


Abb. R

Die Verbindung mit dem Wagen wird durch ein Zugband aus einem Textilgewebe mit genügender Zugfestigkeit oder bei Kleinmaschinen durch eine Darmsaite hergestellt. Geeignete Aufhängungen, vorwiegend bei Standardmaschinen, ermöglichen eine leicht lösbare Verbindung, wenn der Wagen von dem Maschinengestell abgezogen wird, ohne daß die Spiralfeder sich entspannt.

Auswechselbare Wagen und Federgehäuse.

Auswechselbare Wagen sind solche, die in jeder Breite für ein und dasselbe Maschinengestell wahlweise zu verwenden sind, ohne daß das Maschinengestell verändert zu werden braucht. Die Ausführungsformen unterscheiden sich insofern von den Wagen für Maschinen mit Laufstangen, als vorwiegend Prismenführung für Rollen oder Kugellauf und in Schreibrichtung beweglicher schreibwalzentragender Rahmen mit einem fest auf das Maschinengestell aufsetzbaren Wagenführungsteil als Bauelemente vorgesehen sind.

Die die Wagenbewegung antreibende Wagenaufzugsfeder wird mit dem Federgehäuse in das Wagenunterteil eingebaut und in bekannter Weise mittels Zugband mit dem schreibwalzentragenden Rahmen verbunden. Eine besondere Sperre verhindert beim Abnehmen des Wagens, daß die Feder den beweglichen Wagen willkürlich auszieht, sobald die Verbindung mit dem Zahntrieb des Schaltschlosses aufgehoben ist.

7. Der Wagen der Schreibmaschine

Der Wagen ist in erster Linie Schreibwalzenträger, der leicht fahrbar auf dem Maschinengestell gelagert sein muß. Die Ausführungsformen weichen sehr voneinander ab. Zwei vollkommen unterschiedliche Formen sind:

Der Wagenrahmen, der auf runden Laufstangen, die an der Vorder- und Rückseite des Maschinengestells angebracht sind, bewegt wird, und der Wagen, der nur auf der rückwärtigen Hälfte der Maschine angebracht ist,

d. h. von der Segmentaufhängung bis zur Rückwand.

Wagenrahmen mit Laufrollen für runde Laufstangen.

Die erstere Ausführung ist ein Rahmen mit Laufrollen und Kugellager als Achslagerung; Gleitstücke verhindern das Abheben des Wagens, er läßt sich nur seitlich herausziehen, nachdem zuvor ein Sperrstück abgedrückt wird. (Abb. S.)

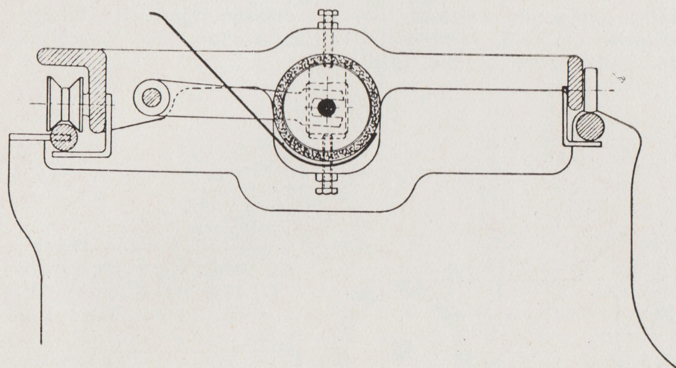


Abb. S.

Die Schreibwalze ist,

da dieser Wagen vorwiegend für Walzenumschaltung gebaut ist,

in einem besonderen in der Höhe beweglichen schreibwalzentragenden Rahmen eingebaut. Die Höhenschaltung bzw. Bewegung erfolgt in Gleitstücken, die ihrerseits in entsprechende Ausschnitte des Wagenrahmens gleiten, um eine geradlinige Verschiebung der Walze zu garantieren. Zwei seitliche Schwingarme, die fest auf einer Achse gelagert sind, sorgen für die parallele Hebung der Walze. Eine entsprechend vorgespannte Drehfeder auf der Achse vermindert das Walzengewicht. Das vordere Rahmenstück dient zur Befestigung des Randstellers, der dadurch sichtbar vor den Augen des Schreibers liegt.

Diese Wagenausführung läßt die Verwendung verschieden breiter Wagen für ein und dasselbe Maschinengestell nicht zu. Es ist zwar möglich, auf ein Maschinengestell, das für breite Wagen vorgesehen ist, einen kleinen Wagen aufzusetzen, aber nicht umgekehrt, weil die Laufstangen der normalen Wagen für 240 mm lange Schreibwalzen zu kurz wären. Die Regulierung zwischen Schreibwalze und Type erfolgt in der Höhe gegen einstellbare Anschlagschrauben. Der Zwischenraum zwischen Type und Walze wird durch Verstellung der Kugellager erreicht.

Wagen mit Prismenführung.

Die zweite Ausführung wird vorwiegend für auswechselbare Wagen gebaut und besteht aus dem schreibwalzentragenden, in Schreibrichtung beweglichen Wagen, der in einem Wagenunterteil läuft. Statt der Laufrollen für die Laufstangen sind Prismenschienen vorgesehen für Rollen oder Kugelführung. Die über Kreuz angeordneten Rollen oder die Kugeln sind in den Prismenschienen in Rollen- bzw. Kugelkäfigen geführt und ein in dem Käfig gelagertes Zahnrad, das in Verzahnungen der Prismenschienen eingreift, verhindert das Herausrollen bzw. Verschieben der Rollen oder Kugeln. (Abb. T.)

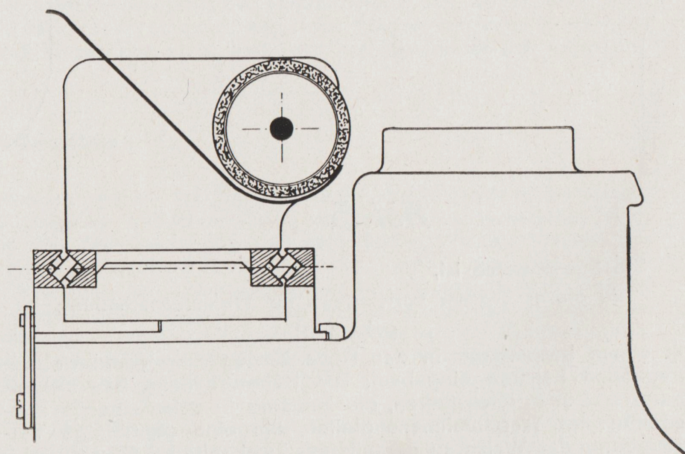


Abb. T

Beide Bauelemente: der schreibwalzentragende, fahrbare Wagen und das Wagenunterteil bilden den kompletten Wagen, der so ausgeführt ist, daß er von dem Maschinengestell abgenommen werden kann. Es läßt sich jede beliebige Wagenbreite für ein und dasselbe Maschinengestell verwenden. Für Wagen mit Schreibwalzennumschaltung ist ein besonderer Schreibwalzenträger erforderlich, der in der Höhe beweglich ist. Für die Typenkorbumschaltung fällt dieses Bauelement fort; die Walze ist direkt in den Seitenwänden des fahrbaren Wagens gelagert.

Der Randsteller ist bei dieser Wagenausführung an der Rückseite des Wagens angebracht. Vielfach ist die für die Einstellung des Randstellers erforderliche Skala am Papiereinführungsblech angebracht. Und vor dem Einführen des Papiers läßt sich der Randsteller dann auch von der Vorderseite der Maschine sichtbar einstellen. Die Regulierung zwischen Schreibwalze und Typen erfolgt für Schreibwalzenumschaltung in der Höhenrichtung ebenfalls durch einstellbare Anschlagschrauben. Für die Typenkorbumschaltung wird der Typenkorb entsprechend eingestellt. Der Abstand zwischen Type und Schreibwalze wird durch Einstellen des kompletten Wagens reguliert.

Die Schreibwalze

Diese besteht aus dem Gummischlauch nach DIN 2101, der auf das Kernrohr nach DIN 2101 aufgezogen ist. Der Gummischlauch muß von einer bestimmten Qualität sein und eine gewisse Härte haben. Verlangt wird, daß die Typenabdrücke nicht zu tief in die Walze eindringen (Härte) und keine sichtbaren Konturen hinterlassen (bleibende Verformung oder Elastizität). Die Oberfläche muß glatt aber griffig und ohne Fremdkörpereinschlüsse sein.

Normale Walzen haben eine Härte von ca. 90 Härtegraden nach Shore A und ergeben bei den bekannten Schwinghebelgetrieben eine ausreichende Unterlage, um 8 bis 10 Durchschläge zu schreiben. Sollen mehr Durchschläge geschrieben werden, ist eine größere Härte erforderlich. Nach einer gewissen Gebrauchsdauer zeigen sich durch die große Beanspruchung Spuren der Typenabdrücke, d. h. die Schreibwalzenoberfläche wird unsauber. Auch durch die Länge der Zeit beginnt das Gummi zu altern und wird härter und unelastischer. Durch leichtes Überdrehen bzw. Schleifen läßt sich die Walze wieder erneuern. Sind die Alterungserscheinungen schon zu stark, muß der Gummischlauch erneuert werden.

Das Kernrohr ist entweder nahtlos gezogenes Stahlrohr oder besteht aus Leichtmetall. Um das Geräusch, das die komplette Walze als Hohlkörper abstrahlt, zu vermindern, sind vielerlei

Ausführungen bekannt, die durch besondere Mittel diese Geräusche abschwächen. Z. B. geteilte mit Innenrippen versehene Kernrohre aus Leichtmetallguß oder in einzelne Abschnitte unterteilte Hohlkörper usw.

K. Papierführung

Das zu beschreibende Papier wird durch Papierführungsblech, Transportrollen und Schreibwalze

als Gegenlage für den Abdruck der Schriftzeichen

in Drehrichtung der Schreibwalze fortbewegt. (Abb. U.)

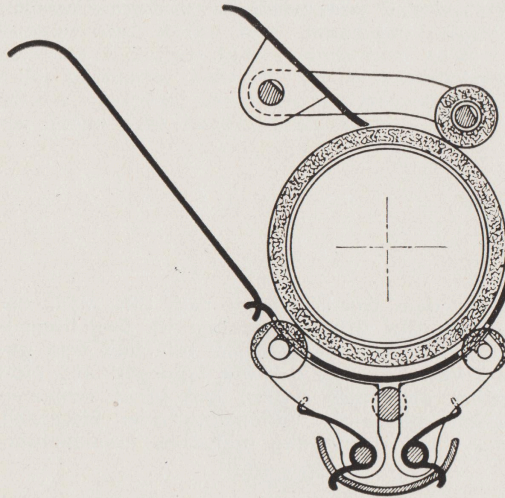


Abb. U.

Die Transportrollen sind in zwei Gruppen — gegen die Schreibwalze federnd — an der Unterseite der Walze gelagert. Für die gesamte Schreibwalzenlänge werden eine Vielzahl von Rollenpaaren

vordere und hintere Rollen,

verwendet. Die Rollen sollen nicht zu hart, aber gut griffig sein, damit das Papier einwandfrei transportiert wird; und zwar ein einzelnes dünnes Blatt Papier genau so einwandfrei wie eine Vielzahl von Blättern mit Kohlepapier. Das Papier muß einwandfrei glatt bleiben und darf nicht schief transportiert werden. Die hinteren Transportrollen müssen in Verbindung mit dem Papiereinführungsblech so eingebaut sein, daß sie das eingeführte Papier gut und vor allen Dingen gleichmäßig erfassen.

Die oberen Papierführungsrollen sollen das Papier so führen, daß es an der Abdruckstelle der Typen

ohne Hohlraum zwischen Schreibwalze und Papier

an der Walze anliegt. Vielfach ist die Lagerachse für die Papierführungsrollen mit einer scharfen Kante versehen, um das Abreißen des Papiers an beliebiger Stelle zu ermöglichen.

Ein Anlegelineal am Papiereinführungsblech, das gleichlaufend mit einer Skala des Randstellers versehen ist und sich beliebig einstellen läßt, ermöglicht übereinstimmende Randabstände vielfacher Schriftstücke, Postkarten, Briefumschläge usw., ohne daß zusätzliche Randumstellung erforderlich wird.

Papierauslösung

Zum Ausrichten des eingespannten Papiers dient die Papierauslösevorrichtung, die durch Betätigung des Auslösers eine Welle mit entsprechenden Flächen dreht, die die Transportrollen von der Wirkung der Walzenfedern befreit. Gleichzeitig wird das zwischen den Andruckrollen liegende Papierführungsblech abgehoben. Die oberen Papierführungsrollen werden zum Ausrichten und auch zum Einführen des Papiers besonders abgehoben. Vielfach ist es möglich, sie durch Betätigung des Auslösers gleichzeitig mit den Transportrollen von der Walze abzuheben.

L. Schaltung

Zum zeilenweisen Fortbewegen des Papiers dient die Zeilenschaltung. Ein Handhebel, der gleichzeitig für den Aufzug des Wagens benutzt wird, schaltet je nach Einstellung einfachen, eineinhalbfachen, zweifachen usw. Zeilenabstand. Der Abstand der Schreibzeilen voneinander beträgt für den einfachen Zeilenabstand 4,25 mm, für eineinhalbfachen Abstand 6,425 mm, für zweifachen Abstand 8,5 mm usw. Bei Standard-Maschinen ist ein- bis fünffacher Abstand üblich, während bei Kleinmaschinen ein, eineinhalb und zweifacher bis dreifacher Zeilenabstand vorgesehen ist.

Ausführung der Zeilenschaltung.

Das Zeilenschaltrad bildet auf der einen Seite den Abschluß der Schreibwalze. 66 Zähne an dem Umfang des Rades mit Schrägverzahnung sind für den Eingriff der Zeilenschaltklinke vorhanden. Eine besondere Einstellvorrichtung ermöglicht den

Vorschub der Walze um den eingestellten Zeilenabstand. Wenn die Zeilenschaltklinke die Schreibwalze um den eingestellten Betrag gedreht und ihren Weg beendet hat, legt sie sich gegen einen Anschlag, der eine weitere Drehung der Walze unmöglich macht, solange der Zeilenschalthebel gedrückt wird. In die Zähne des Zeilenschaltrades greift eine Arretierungsrolle federnd ein, die nach erfolgter Schaltung und wenn der Zeilenschalthebel in seine Ruhelage zurückgekehrt ist die Walze in der jeweiligen Stellung festhält und ein willkürliches Verdrehen verhindert. Diese Festhaltevorrichtung garantiert die gerade Zeile. Die Zeilenschaltklinke muß genauestens zu der Arretierungsrolle justiert sein, damit die Walze nach erfolgter Schaltung nicht — und sei es nur um den geringsten Betrag — durch den Einfall der Rolle bewegt wird. Durch einen Handschalthebel läßt sich die Rolle außer Eingriff mit dem Zahnrad bringen (Abb. V).

Der Zeilenabstand und vorgedruckte Linien.

Der Zeilenabstand von 4,25 mm bei einem Schreibwalzendurchmesser für Standard-Maschinen von 44,5 mm wird bei einem eingespannten Bogen Papier von 0,1 mm Stärke erreicht. Für eine Vielzahl von eingespannten Bogen Papier — z. B. 14 Bogen mit Kohlepapier — verändert sich der Zeilenabstand auf Grund des nun größeren Durchmessers der äußersten Papierlage auf ca. 4,5 mm. Jeder der eingespannten Bogen weist praktisch einen anderen Zeilenabstand auf, der — wie sich aus Vorstehendem ergibt — zwischen 4,25 mm für den ersten Bogen und 4,5 mm für den 14. Bogen liegt. Sollen beispielsweise vorgedruckte Formulare beschriftet werden, so sind die vorgezeichneten Linien nicht einzuhalten, wenn nicht von Linie zu Linie eine Korrektur möglich wäre. Bei einer großen Anzahl von Durchschlägen ist zwar mit Hilfe einer Korrektureinrichtung der äußerste sichtbare Bogen einwandfrei, d. h. übereinstimmend mit den vorgedruckten Linien

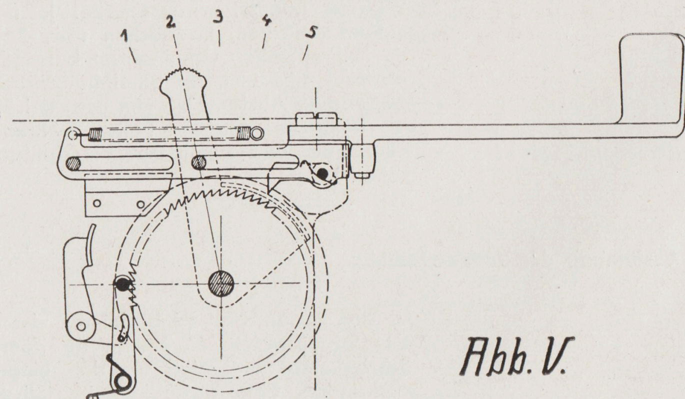


Abb. V.

zu beschreiben, die zunächst auf der Walze liegenden Bogen werden aber Abweichungen aufzeigen.

Die Stechwalze,

die an fast allen Maschinen vorhanden ist, dient zur Korrektur der Zeilen nach vorgedruckten Linien, aber auch zum Ausrichten des Papiers nach dem Zeilenrichtblech. Zweck der Stechwalze ist, den Zwangslauf zwischen Zeilenschaltrad und Schreibwalze beliebig aufzuheben und nach Veränderung der Stellung beider Bauelemente zueinander wieder herzustellen. Die Ausführungsformen sind verschieden; vorwiegend entsprechen sie der Konstruktion einer Reibungskupplung. Die Handhabung erfolgt durch Druck auf einen Knopf, der die Verlängerung der Schreibwalzenachse über den rechten oder linken Walzendrehknopf hinaus darstellt.

M. Randsteller

Zur Begrenzung des linken und rechten Randes bzw. von Anfang und Ende der Schreibzeile dient der Randsteller, der außerdem vor Erreichen des Endes der Schreibzeile eine Glocke zum Ertönen bringt und am Ende der Schreibzeile eine Tastensperre betätigt. Die Tastensperre verhindert, daß weitere Typenhebelgetriebe in Bewegung gesetzt werden und Typen gegen die Schreibwalze schlagen können.

Lage der Randstellerzahnstange.

Im Abschnitt J. (Wagen) ist bereits darauf hingewiesen worden, daß auf Grund der Wagenkonstruktion zwei voneinander abweichende Anbringungsmöglichkeiten für die Randstellerzahnstange bestehen: An dem vorderen Wagenrahmenverbindungsstück bei Wagen mit runden Laufstangen als Wagenführung oder an der Rückseite des Wagens bzw. der Maschine bei Wagen mit Prismenführung. Auf die Funktion des Randstellers hat die Lage innerhalb der Maschine keinen Einfluß; sie ist bei beiden Ausführungen die Gleiche.

Einstellung und Funktion.

Die Einstellung für die Begrenzung der Zeilenlänge links und rechts erfolgt durch den linken und rechten Randstellerkloben, die auf einer sich über die Schreibwalzenlänge erstreckenden Randstellerzahnstange verschiebbar angeordnet sind. Die Teilung der Zahnstange entspricht dem Schriftcharakter und damit der Buchstabenbreite. Für die Schriftart Klein-Pica z. B. beträgt die Teilung 2,6 mm.

Die Randstellerkloben werden nach der Skala eingestellt und rasten in der Zahnung der Randstellerzahnstange. Die Zahnung muß so ausgeführt sein, daß auch bei starkem Anschlagen, z. B. beim Aufziehen des Wagens, die Randstellerkloben beim Auftreffen auf den Begrenzungsanschlag nicht aus der Zahnung herausspringen können. Für die Gleichmäßigkeit des Zeilenanfanges muß diese Ausführung besonders beachtet werden. Das Zeilenende wird ca. 8 Anschläge bzw. Buchstabenbreiten vorher durch Ertönen einer Glocke, die durch den rechten Randstellerkloben betätigt wird, angezeigt. Ist der Begrenzungsanschlag erreicht, so wird er durch eine Anschlagfläche des Randstellerklobens aus seiner Lage verschoben. Durch entsprechende Hebelübertragung wird die Tastensperrschiene unter die Tastenhebel geschwenkt. Diese Sperrung verhindert, daß weitere Typen angeschlagen werden und hält die Bewegung des Wagens in Schreibrichtung auf (Abb. W.).

Aufhebung der Randbegrenzung.

Die Begrenzung des Zeilenendes kann durch die vorgenommene Einstellung, vor allen Dingen bei der Bedienung der Maschine durch Blindschreiber, natürlich auch ungewollt inmitten eines Wortes erfolgen. Eine Aufhebung der Sperre ist erforderlich. Sie erfolgt vorwiegend durch Betätigung eines Tastenhebels, der innerhalb der Tastatur angeordnet ist. Nach Aufhebung der Sperre lassen sich beliebig viele Anschläge schreiben, wenn nicht — wie bei einzelnen Fabrikaten bekannt — eine zweite Sperre vorgesehen ist. Durch den gleichen Tastenhebel, der die Bezeichnung „Sperrauslöser" trägt, ist auch die linke Randbegrenzung aufzuheben, wenn beispielsweise besondere Hinweise oder Daten außerhalb des linken Randes geschrieben werden sollen.

Tastenhebelsperre oder Typenhebelsperre.

Die mit der Begrenzung des Zeilenendes eintretende Sperrung der Typenhebelgetriebe kann außer durch die Tastenhebel auch durch die Typenhebel erfolgen. Werden die Tastenhebel gesperrt, dann muß die Sperrschiene so eingebaut sein, daß ein geringer

Ansicht von der Rückseite der Maschine.

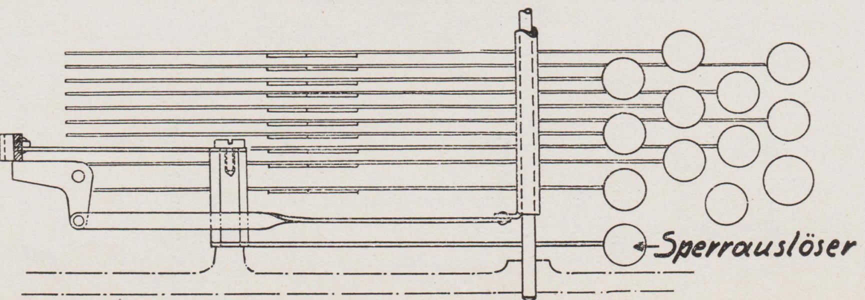


Abb. W.

Leerhub möglich ist, damit die erforderliche Wagenbewegung für die Schwenkung der Tastensperrschine, die innerhalb einer Teilung erfolgen muß, beendet ist, bevor das nächste Typenhebelgetriebe seine Bewegung gegen die Schreibwalze ausgeführt hat.

Die Sperrung der Typenhebel ist nur durch die Verriegelung der Typenhebelschaltbrücke zu erreichen. Diese Verriegelung muß sehr stabil zwischen Typenhebelschaltbrücke und einer Gegenlage ausgeführt sein, damit bei festem Anschlag keine Überschleuderung eintreten kann.

N. Kolonnensteller

Er wird allgemein auch Setztabulator genannt, und zwar wegen der Ausführung bei modernen Maschinen mit Reiterstange und soviel einstellbaren Anschlägen, als für die Schreibzeile Schriftzeichen zu schreiben sind.

Der Zweck dieser Einrichtung ist, innerhalb der Schreibzeile an beliebiger Stelle den Wagen anzuhalten, um z. B. Zahlen untereinander zu schreiben usw. Es ist eine praktische und zeitsparende Einrichtung für die Anfertigung von Tabellen. Bei Maschinen älterer Ausführung ist nur eine gezahnte Stange vorgesehen, in die wahlweise sog. Stecker als Anschläge hineingesteckt werden. Um das lästige Umstecken für eine anders gewünschte Einteilung zu ersparen, ist diese Stange als weitere verbesserte Ausführung vierfach drehbar ausgeführt, so daß damit vier verschiedene Einstellungen möglich sind.

Setztabulator.

Er besteht aus einer Reiterstange mit der entsprechenden Anzahl Reiter oder Stecker, die für die Schreibwalzenlänge erforderlich sind, um von Anfang bis zum Ende der Schreibzeile an jeder beliebigen Stelle durch Betätigung des Tabulatorhebels den Wagen anzuhalten. Der Abstand der Reiter voneinander entspricht der Buchstabenbreite bzw. der Teilung. Die Einstellung des einzelnen Reiters erfolgt durch einen Tastenhebel, wenn der Wagen an die gewünschte Stelle gefahren ist. Das Löschen bzw. Unwirksammachen der gesetzten Reiter wird ebenfalls durch einen Handschalthebel bewirkt.

Dezimaltabulator.

Dieser unterscheidet sich von dem Setztabulator dadurch, daß der Anschlag zum Anhalten des Wagens an der eingestellten Stelle statt einmal zehnmal vorhanden ist. Jeder dieser Anschläge wird von einem dazugehörigen Tastenhebel gesteuert. Die An-

schläge liegen um Buchstabenbreite bzw. Teilung voneinander entfernt in einem Gehäuse an der Maschinenrückwand. Die Tastenhebel sind vorwiegend vor der Tastatur bzw. vor dem vorderen Verbindungsstück des Maschinengestells. Die Bezeichnung Dezimaltabulator weist bereits darauf hin, daß mit dieser Einrichtung vorwiegend bei Buchungsmaschinen die Arbeit des Schreibers wesentlich vereinfacht wird. Der Wagen wird durch Betätigung des entsprechenden Tabulatorhebels links und rechts vom Komma wahlweise bei den Einern, Zehnern und Hundertern usw. angehalten. Gesetzt wird für eine Zahlenreihe jeweils nur ein Reiter und zwar an der Kommastelle.

Fünfstelliger Tabulator.

Bei den neueren Konstruktionen wird — abweichend von dem beschriebenen Setztabulator und Dezimaltabulator — als normale Einrichtung für Korrespondenzmaschinen über der ersten Tastenreihe bzw. Zahlenreihe ein fünfstelliger Tabulator eingebaut.

Ausführung und Funktion.

Diese Tabelliereinrichtungen, ob Setztabulator, Dezimaltabulator oder fünfstelliger Tabulator sind bei allen Fabrikaten in der Ausführung im Prinzip gleich.

Abb. X. zeigt das Ausführungsbeispiel eines Setztabulators, wie er fast an jeder Korrespondenzmaschine zu finden ist. Selbst Kleinmaschinen sind vielfach mit Setztabulator ausgerüstet.

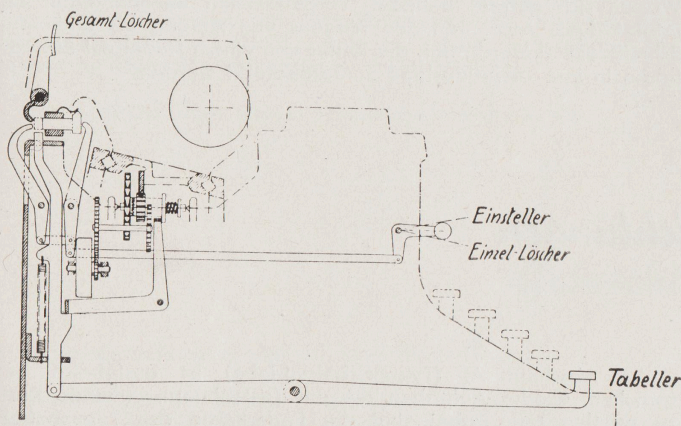


Abb. X.

Um innerhalb einer Schreibzeile an mehreren Stellen Kolonnen untereinander zu schreiben, wird — nachdem der Wagen an die gewünschten Stellen gefahren ist — mit dem Einsteller je ein Reiter gesetzt. Die Reiter sind durch eine Feder in Ruhe- und Anschlagstellung gesichert. Durch die Betätigung des Tabulatorhebels wird zuerst die Sperrung des Wagens gegen den Zug der Wagenzugfeder aufgehoben, und zwar entweder durch Herausschwenken des losen Schaltzahnes aus dem Schaltrad oder durch Verschieben des Zahnrades (das in die Wagenzahnstange greift) in der Weise, daß damit die Kupplung zwischen Schaltrad und Zahnrad aufgehoben ist und der Wagen dem Zug der Feder in Schreibrichtung folgt. Gleichzeitig wird ein Anschlag in die Bahn des Reiters gehoben und der Wagenlauf durch Einschalten einer Bremse soviel gehemmt, daß sich die auftretenden Kräfte nicht schädlich auf den Mechanismus auswirken können. Der Tabulatorhebel muß solange in niedergedrückter Stellung gehalten werden, bis der nächste gesetzte Reiter den Anschlag und damit die gewünschte Stellung des Wagens erreicht hat.

Einzellöschung.

Soll innerhalb der Schreibzeile ein Reiter gelöscht werden, so muß der Wagen für diesen gesetzten Reiter an den Anschlag gefahren werden. Und erst dann läßt sich der Reiter durch Handhabung eines besonderen Löschhebels löschen, d. h. wieder in seine Ruhelage zurückbewegen.

Gesamtlöschung

erfolgt durch Betätigung einer Klappe (die sämtliche gesetzten Reiter erfaßt) und kann an jeder beliebigen Stelle, an der der Wagen sich gerade befindet, vorgenommen werden. Oder sie erfolgt durch Ausfahren des Wagens von Anfang bis Ende der Schreibzeile dadurch, daß die Reiter von einem Hebel mit Schrägfläche in ihre Ursprungslage zurückgedrückt werden.

O. Sondereinrichtungen

Anschlagregler

Im Abschnitt A. (Typenhebelgetriebe) ist ausführlich besprochen, welche Aufgaben die am Tastenknopf wirkende Kraft zu erfüllen hat. Dabei sind die Federkräfte des Typenhebelgetriebes und der angelenkten Teile, die zu überwinden sind, nicht unwesentliche Faktoren für die Geschwindigkeit der Typen-

hebelgetriebe. Durch Vergrößern der Federspannung läßt sich auf Kosten der Anschlagkraft eine größere Geschwindigkeit (d. h. schnellerer Rückfall) der Typenhebel in ihre Ruhelage erreichen.

Bei verschiedenen Fabrikaten ist deshalb eine Regulierung der Federspannung, vorwiegend der Tastenhebelfedern, durch besondere Einstellmittel (z. B. ränderierte Schraube oder Handhebel) vorgesehen.

Sperrschriftschaltung

Um einzelne Wörter oder Schriftzeichen besonders hervorzuheben, sind Sperrschrifteinrichtungen bekannt, die durch Betätigung eines Handhebels den Anschlag für den losen Schaltzahn in der Weise beeinflussen, daß der lose Zahn statt einen Zahn des Schaltrades zwei Zähne überspringt und somit zwischen die einzelnen Buchstaben oder Schriftzeichen automatisch ein Zwischenraum geschaltet wird. Die ohne diese Einrichtung notwendige Betätigung der Leertaste zur Erreichung des gleichen Effektes wird dadurch eingespart.

Weitere Sondereinrichtungen,

zu denen auch der automatische Einwerfer, die Schablonenschreibvorrichtung und ähnliche Einrichtungen gehören, sind zwecks Einsparung der sonst erforderlichen Handgriffe vereinzelt in Maschinen eingebaut.

Im Rahmen der vorliegenden Artikelreihe, die sich mit den Konstruktionselementen der Schreibmaschine als normale Korrespondenzmaschine befaßt, muß auf eine ausführliche Besprechung dieser Einrichtungen verzichtet werden.

Abschließend noch einige wesentliche Merkmale der

Kleinschreibmaschinen

oder Reiseschreibmaschinen mit vierreihiger Tastatur.

Diese Maschinen kamen in größerem Umfang nach 1920 auf den Markt. Es gab zwar vor dieser Zeit auch schon tragbare, d. h. Reiseschreibmaschinen, aber vorwiegend mit dreireihiger Tastatur bezw. doppelter Umschaltung.

Typenhebelgetriebe

Das Typenhebelgetriebe (Abb. F. im Abschnitt A) zeigt bereits ein wesentliches Merkmal der Kleinschreibmaschinen, das zu der Grundebene geneigt liegende Segment. Mit Ausnahme der Maschinen mit Stoßstangengetrieben sind fast alle Ausführungen mit mehr oder weniger stark geneigtem Segment gebaut. Der Typenhebelwinkelweg beträgt für die mittleren Hebel ca. 90^0, während die äußeren Hebel einen größeren Winkel aufweisen. Besonders flach gebaute Maschinen sind mit einem Typenhebelwinkelweg von nahezu 150^0 auch für die mittleren Typenhebel ausgeführt.

Typenhebelsegment und Prellring

Die Typenhebel für die Kleinmaschinen sind kürzer als für Standard-Maschinen. Die Ausführung des Segments ist bis auf die für die kurzen Typenhebel erforderlichen Abmessungen die gleiche. Der gehärtete Prellring, wie er bei Standard-Maschinen üblich ist, ist durch eine entsprechende Fläche, die in das Gußsegment eingearbeitet ist, ersetzt. Die Typen unterscheiden sich von den Typen der Standard-Maschinen insofern, als der Radius der Typengravur statt 22,25 mm 16,15 mm beträgt.

Die Wagenschrittschaltung

ist konstruktiv in der gleichen Weise durchgeführt, wie sie bei Standard-Maschinen üblich ist. Statt der Radschaltung für das Schaltschloß ist auch die Zahnstangenschaltung vereinzelt anzutreffen, d. h. der lose und der feste Schaltzahn greifen direkt in die Zahnstange ein; auf das Schaltrad wurde verzichtet.

Farbbandhöhenschaltung und Farbbandlängsbewegung

sind bei den Kleinmaschinen ebenfalls für Blau, Rot und zum Beschriften von Wachsmatrizen vorgesehen und schalten bei Umspulen von der einen auf die andere Spule automatisch um. Vorwiegend werden genormte 13-mm-Bänder auf Normspulen verwendet.

Umschaltung

Walzenumschaltung und Typenkorbumschaltung sind vereinzelt. Allgemein wird der Wagen als fahrbarer, schreibwalzentragender Teil mit der Wagenführung, die gleichzeitig Träger des Schaltschlosses, der Teile für die Rücktaste und Glockenzeichen ist, umgeschaltet.

Leertaste, Rücktaste und Wagenaufzug

sind in der Ausführung ebenfalls analog den Ausführungen bei Standard-Maschinen.

Der Wagen

läuft bei fast allen bekannten Maschinen auf Kugeln in Prismen aus Guß oder gestanzten und entsprechend geformten Stahlblechen. Die Kugeln werden durch Kugelkäfige gehalten und durch gezahnte Rädchen zwangsläufig geführt. Es ist nur eine Wagenbreite, nämlich für 240 mm lange Schreibwalzen mit einem Durchmesser von 32,3 mm üblich.

Papierführung, Zeilenschaltung, Randsteller

sind im Prinzip ebenfalls die gleichen Konstruktionselemente wie bei Standard-Maschinen. Statt der bei Standard-Maschinen üblichen 1-, 1½-, 2- bis 5fachen Zeilenschaltung ist bei Kleinmaschinen modernerer Ausführung 1-, 1½-, 2- bis 3fache Schaltung vorgesehen.

Kolonnensteller

bzw. Setztabulator sind bei einzelnen Fabrikaten ebenfalls eingebaut. Dezimaltabulator und fünfstelliger Tabulator dagegen nicht.

Bei der Ausrüstung sind im Laufe der Weiterentwicklung die gleichen Forderungen an Kleinmaschinen gestellt worden, wie man sie von den Standard-Maschinen her kennt.


TRIUMPH

Druck: Wilh. Metz, Aachen — 1949